This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Case *Shelf*

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

PEABODY MUSEUM OF AMERICAN
ARCHÆOLOGY AND ETHNOLOGY

TRANSFERRED FROM

M. C. Z

Rec. 1902.

Vorlesungen

über den Menschen.

3-

Vorlesungen

über den Menschen

seine Stellung in der Schöpfung

und in der Geschichte der Erde

von

Carl Vogt.

Erster Band.

Gießen, 1863.
J. Ricker'sche Buchhandlung.

SOM V. 868 ✓
Trans. f. MCZ
Rec. 1902.

Vorrede zum ersten Bande.

Die gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Neuenburg hat sich zur löblichen Aufgabe gestellt, dem Volksunterrichte durch Einrichtung öffentlicher Vorlesungen in den Städten wie auf dem Lande hülfreiche Hand zu bieten. Nicht nur in dem Hauptstädtchen Neuenburg, sondern auch in dem gewerbreichen Jura, in Locle, la Chaux-de-fonds und dem Thale von Travers, sowie an den Gehängen des Sees, die den Wein produciren, finden allwöchentlich im Winter öffentliche Abendvorlesungen statt, zu welchen sich stets ein aufmerksames und wißbegieriges Publikum drängt. Naturwissenschaften und vaterländische Geschichte, Staatswirthschaft und Völkerleben sind die hauptsächlichsten Gegenstände, über welche verhandelt wird. An denjenigen Oertlichkeiten, wo keine hinreichend großen Säale vorhanden sind, dient die Kirche als Versammlungsort und bis jetzt wenigstens scheint es noch Niemandem eingefallen zu sein, darin eine Entweihung des Ortes zu suchen, so wenig als die Isländer sich darüber aufhalten, wenn der Obdach suchende Fremde in der Kirche ein Nachtquartier

findet. Freilich aber gehört diese Einrichtung der gemeinnützigen Gesellschaft mit den Erfolgen, welche sie errungen, wesentlich der neueren Zeit an, seitdem Neuenburg nicht mehr preußisches Fürstenthum, sondern einfach Kanton der schweizerischen Eidgenossenschaft ist. Wahrscheinlich würde in jener beglückten Zeit, wo ein preußischer General mit einigen Rittern des rothen Adlerordens das Ländchen regierte, das Geschrei Derjenigen durchgedrungen sein, welche jedes Resultat der Wissenschaft, das nicht mit dem mehrtausendjährigen Gesetzbuch der alten Juden im Einklange steht, ohne weiteres verdammt und soweit an ihnen gänzlich aus der Oeffentlichkeit verbannen möchten.

Die Einladung der gemeinnützigen Gesellschaft, einige Vorträge über die Untersuchungen, die mich in der Gegenwart beschäftigen, zu halten, bewog mich, denselben die vorliegende Form zu geben. Der Inhalt selbst gehört Studien an, welche ich, freilich mit vielfachen Unterbrechungen, seit jener Zeit des Kampfes fortsetzte, denen „Köhlerglaube und Wissenschaft" seine Entstehung verdankt. Ich kann nicht läugnen, daß manche meiner Ansichten seit jener Zeit eine theilweise Umgestaltung erfahren haben. Freilich nicht die Hauptsätze, über die ich damals stritt, wohl aber Nebenfragen, welche indessen auch bei ihrer jetzigen Aenderung die früher erhaltenen Resultate nur bestärken, nicht aber bekämpfen.

Die Ausführung der Holzschnitte, welche die Verlagshandlung bereitwillig zur Verfügung stellte, hat das Erscheinen dieser ersten Hälfte einigermaßen verzögert; — das Manuscript dazu war schon seit Mitte Januar in den Händen des Verlegers; die erlittene Verzögerung war mir um so willkommener, als sie mir Gelegen-

heit bot, zwei neuere Schriften zu benutzen, welche von denselben Gegenständen handeln. Ich meine das ziemlich dickleibige Buch von Sir Charles Lyell, betitelt „The Antiquity of Man“ und die eben so anziehende als lehrreiche Schrift von Th. H. Huxley „Mans Place in Nature“. Lyell's Buch macht uns das Vergnügen, die Gletschertheorie, welche wieder einmal von Göttingen aus zu Grabe getragen werden soll, auch von dieser Autorität vollständig und in ihrem ganzen Umfange anerkannt zu sehen. Außerdem findet sich darin eine, wenn gleich unvollständige Sammlung der wichtigsten Thatsachen, welche das hohe Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde unzweifelhaft darlegen. Ich werde die Gelegenheit haben, in dem zweiten Bande dieser Schrift diese Thatsachen bedeutend zu vervollständigen, indem mir theils die Unterstützung meiner wissenschaftlichen Freunde, worunter ich die Professoren Aeby, Claparède, Desor, Fuhlrott, Gastaldi, His, Huxley, Morlot, Pictet, Quatrefages, Spring, Valentin, sowie die Herren Broca, Busk, Collomb, Keller, Messikomer, Schild und Schwab nennen darf, unablässig rathend und fördernd zur Seite stand, theils ich aber auch namentlich das Glück hatte, die zwei einzigen vollständig erhaltenen Schädel, welche bis jetzt in Höhlen gemeinschaftlich mit dem Rennthier und dem Auerochsen gefunden wurden, untersuchen und in Umrissen wenigstens zeichnen zu können. Ich verdanke die Mittheilung dieser beiden wirklich unschätzbaren Stücke der Güte des Finders und Eigners, Dr. Garrigou in Toulouse, welcher die uneigennützige Gefälligkeit hatte, die Schädel selbst nach Genf zu bringen.

Der zweite Band des Werkes wird einestheils die Thatsachen über das Alter des Menschengeschlechtes in Europa, sowie über die vorgeschichtliche Geschichte desselben bringen, anderntheils die mehr theoretischen Folgerungen über die Entstehung der Menschenrassen und Menschenarten, sowie der Hausthiere behandeln. Die Ausarbeitung dieses Theiles ist so weit vorgerückt, daß nur die Anfertigung der nöthigen Holzschnitte ihr sofortiges Erscheinen hindert.

Genf, Ende März 1863.

C. Vogt.

Erste Vorlesung.

Meine Herren!

Gewiß gibt es keinen anregenderen Gegenstand der Forschung, Untersuchung und Beobachtung, als den Menschen selbst. Unwillkürlich übertragen wir in alle unsere Thätigkeit, welcher Art sie auch sein möge, die Kenntniß des Menschen, welche schon das Orakel von Delphi forderte, als die Grundlage, von welcher wir ausgehen, und als den Maßstab, mit welchem wir die Erscheinungen, die uns in der Natur gegenübertreten, zu messen pflegen. Wie es aber häufig dem Bewohner von Gegenden zu gehen pflegt, daß er den Ort, an welchem er geboren und auferzogen wurde, als etwas Bekanntes voraussetzt und die Merkwürdigkeit, zu welcher der Fremde von weit herpilgert, unbesucht läßt, in der Ueberzeugung, daß er sie doch einmal gelegentlich besuchen werde; so geht es auch den Meisten, wenn es sich darum handelt, die Menschennatur näher zu ergründen und in der Forschung über dieselbe die festere Grundlage zu weiterem Fortschritte zu finden. Nur Wenige gibt es, welche den Menschen wirklich suchen, freilich nicht mit der Laterne auf dem Markte, wie jener Philosoph des Alterthums, sondern überall, wo er sich findet, und noch Wenigere wagen es, offen und ungeschminkt, das Resultat ihrer Untersuchungen darzulegen. Die Meisten sehen sich selber als die Fleischwerdung des Gattungsbegriffes Mensch an und bleiben in der angenehmen Täuschung, daß sie doch am Ende sich selber am besten kennen müssen.

Die Geschichte der Wissenschaft weist uns nach, daß in ihrem Gebiete ganz die gleiche Erscheinung Platz greift. Man begnügte sich im Alterthume, wesentlich nur eine einzelne Function des Menschen, die Thätigkeit seines Gehirnes und auch diese nur in einzelnen Gebieten zu erforschen. Die materielle Grundlage kam nur gelegentlich in Betracht und wurde ebenso obenhin behandelt, wie die Gegend und das Land, worin der Mensch sich befand. Nur mit größter Mühe lesen wir aus den alten Schriftstellern hier und da einige dürftige Notizen heraus, welche einiges Licht über Fragen verbreiten könnten, die heutzutage uns von höchster Wichtigkeit erscheinen. Die Eröffnung eines einzigen Grabes mit wohlerhaltenem Skelette und beigefügten Waffen und Schmucksachen belehrt uns häufig mehr über die physische Beschaffenheit und den Kulturzustand des Volkes, dem der Begrabene angehörte, als zehn Schriftsteller des Alterthums, die uns von demselben Volke berichten. Erst nach und nach wurde man gewissermaßen mit Zwang darauf hingewiesen, die mangelnde Grundlage für so manches theoretische Gebäude in der ernsten Forschung über den Menschen selbst, wenn nicht zu finden, so doch wenigstens zu suchen.

Ich habe es mir zur Aufgabe gestellt, in den nachfolgenden Vorlesungen Sie mit einigen, in letzter Zeit gewonnenen Resultaten über die Naturgeschichte des Menschen, über seine Stellung zu den übrigen Thieren, über das Alter seiner Existenz auf der Erde und die Urzustände des menschlichen Geschlechtes näher bekannt zu machen. Viele der Fragen, welche in diese Aufgabe hineinspielen, habe ich wenn auch mehr aphoristisch vor einigen Jahren in mehreren Auflagen einer polemischen Schrift behandelt, die freilich nicht tiefer und weitläufiger eingehen konnte, die aber, wenn kein anderes, doch wenigstens das Verdienst hatte, Fragen freimüthig anzuregen, über welche sich die Meisten durch absichtliches Stillschweigen hinweghelfen, und Lager abzustecken, wo die Kämpfer der Parteien sich um die aufgepflanzte Fahne sammeln mußten. Bekanntlich hatte ein athenienſischer Gesetzgeber den Bürger mit Strafe belegt, der in den politischen Kämpfen nicht

Partei ergriff. Es gibt in der Wissenschaft ebenfalls Zeiten, wo die öffentliche Meinung den Forscher zwingt, Partei zu ergreifen und wo die Strafe für Nichterfüllung dieser Pflicht auf dem Fuße folgt. Denn die Forschung an und für sich ohne Resultat für das Leben, ohne Resultat für die Vermehrung der Kenntnisse Aller, scheint mir eben so wenig verdienstlich, als das bloße Graben in der Erde, dem der Hypochonder vielleicht täglich eine Stunde widmet, um seine stockenden Säfte in Umschwung zu bringen. Erst wenn das Graben auch für die Nebenmenschen Früchte bringt, erst dann gewinnt es seine verdienstliche Seite.

Die Fragen, welche ich mit Ihnen zu behandeln gedenke, haben ihre ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten, auf die ich Sie im Voraus aufmerksam machen möchte, damit Sie nicht aus der Geringfügigkeit mancher Resultate sich zu dem gewiß voreiligen Schlusse verleitet sehen möchten, es sei zu der Aufhellung dieses oder jenes Punktes nicht die gehörige Mühe und Arbeit verwendet worden. Einem tausendarmigen Riesen gleich greift die Forschung über die Naturgeschichte des Menschengeschlechtes fast in alle Gebiete des menschlichen Wissens, und je tiefer man in sie eindringt, desto mehr verschlingen sich die Gänge, welche zu einem Ziele führen können. Denn es handelt sich ja nicht um den Menschen als ein abstractes Wesen, als einen Begriff, den man aus mehr oder minder hervorragenden Einzelnheiten tappend und wählend zusammenstellt. Es handelt sich um die Untersuchung der Millionen von Menschen, welche über die Erde zerstreut sind, um die Erforschung ihrer physischen Eigenthümlichkeiten, ihrer jetzigen und früheren Beziehungen zu einander und zwar bis rückwärts zu einer Zeit, wo der Mensch uns kaum mehr Spuren seiner einstigen Existenz auf der Erde hinterlassen hat, als jedes andere wilde Thier, das die gleiche Gegend bewohnte. Aus den gewonnenen Resultaten der Untersuchung sollen wir dann begründete Schlüsse ziehen über das Verhältniß der einzelnen Menschenarten zu einander, über ihre Vermischung, ihre Abstammung und Fortpflanzung, ihre Stellung zu den übrigen Geschöpfen, namentlich zu den nächstverwandten Säugethieren,

und über die Veränderungen, welche Luft, Klima, veränderte Lebensbedingungen, kurz der ganze Kampf um das Dasein bei ihnen hervorgebracht haben mögen.

Es ist einleuchtend, daß die Schwierigkeiten der Untersuchung eines solchen Gegenstandes außerordentlich sind, und daß wir trotz der lebhaften Betheiligung von Seiten Einiger, doch fast in allen Fragen nur am Beginne der Untersuchung stehen. Der Mensch ist über die ganze Erde verbreitet und überall, selbst an den entlegensten Punkten, haben die verschiedenartigsten Mischungen stattgefunden, wodurch die vielleicht ursprüngliche Reinheit des Gegenstandes in mehr oder minder bedeutendem Maße getrübt worden ist. Aber auch abgesehen hiervon, verlangt eine Wissenschaft, welche unabweisbare Folgerungen ziehen will, auch mathematisch sichere Grundlagen, die auf unserem Felde nur mit äußerster Langsamkeit geschafft werden können. Die Untersuchung kann nur einzelne Menschen zum Vorwurf nehmen. Wenn es sich um Feststellung der charakteristischen, physischen Merkmale eines Stammes, eines Volkes, einer Rasse, einer Art handelt, so können diese nur aus zahlreich gehäuften Untersuchungen und Messungen einzelner Individuen als Mittel abgeleitet werden. Jeder von uns fühlt es, daß die charakteristischen Eigenthümlichkeiten eines Volkes, der Deutschen, der Franzosen z. B., nicht aus der oberflächlichen Bekanntschaft, aus der zufälligen Begegnung eines einzelnen Individuums, etwa an der Mittagstafel eines Wirthshauses, abgeleitet werden können, daß jahrelanger Umgang mit allen Schichten der Bevölkerung im Gegentheile dazu gehört, das Gesammtbild der Bevölkerung eines Landes aufzufassen. Und doch handelt es sich hier nur um individuelle Auffassung von Eigenthümlichkeiten, zu deren Messung noch kein giltiger Maßstab gefunden worden ist, deren Schätzung vielmehr häufig nur von der Laune des Schätzenden selbst abhängt. Wo es sich aber wie bei unserem Gegenstande um physische Eigenthümlichkeiten handelt, da tritt auch die Messung in ihr vollständiges Recht und nur sie allein kann brauchbare und vergleichbare Resultate geben. Es handelt sich also in erster Linie darum, die ganze Körperbeschaf-

seuheit der Menschen zu untersuchen, namentlich aber auch die einzelnen charakteristischen Theile, wie Kopf, Schädel, Hirn, Hand und Fuß nicht nur an einzelnen Individuen, sondern an großen Mengen einzelner Individuen zu untersuchen, und auf diese Weise die individuellen Eigenthümlichkeiten auszumerzen, dagegen diejenigen Eigenschaften, welche allen oder wenigstens der größten Zahl gemeinsam sind, zu erkennen oder hervorzuheben. Nun, meine Herren, wer weiß, welche Schwierigkeiten eine solche Untersuchung in unseren civilisirten Ländern, wo man das Material doch zur Hand hat, dem Forscher entgegenthürmt, der wird ermessen können, wie viel mehr noch die Uebelstände sich häufen, wenn es sich darum handelt, in fremden Ländern, unter wilden Völkerschaften dieselben Forschungen fortzusetzen. Quetelet, der verdienstvolle Director des Brüsseler Observatoriums, hat Jahre mit dem Meterstab und der Wage in der Hand zugebracht, nur um die Gesetze des Wachsthums des Menschen in Belgien zu untersuchen und auf diese Weise das, was er den mittleren Menschen nennt, zu construiren, indem er aus einer großen Summe von Einzelbeobachtungen das Mittel zog, um welches sich dieselben in ihrer Ausbreitung gruppiren. Und doch beschlagen diese Messungen und Wägungen nur eine verhältnißmäßig kleine Zahl von Individuen, nur einen kleinen Stamm, der einen gleichartig beschaffenen Winkel der Erde bewohnt, und sie ergründen nur einige wenige Verhältnisse der wichtigsten Körperabschnitte zu einander. Erst ganz in neuester Zeit hat Professor Welcker in Halle aus der genauen Ausmessung von ebenfalls verhältnißmäßig wenigen Schädeln den Versuch gemacht, den normalen Schädel des deutschen Stammes zu construiren oder, mit anderen Worten, diejenigen Eigenthümlichkeiten aufzufinden, welche den meisten deutschen Schädeln zukommen, und wenn auch dreißig normale Männerschädel und ebensoviele Frauenschädel gemessen und die einzelnen Maße registrirt wurden, so ist doch, wie jeder mit solchen Untersuchungen Vertraute zugeben muß, die Zahl dieser Beobachtungen noch nicht hinreichend, um absolute Sicherheit der erhaltenen Mittelzahlen zu bieten. Nun aber stellen Sie sich vor,

daß dieselben Untersuchungen, welche hier auf einem beschränkten Raume vorgenommen wurden und die doch Jahre erforderten, ausgedehnt werden sollen über alle Länder der bewohnten Erde, daß man von jedem Volksstamme dasselbe haben möchte, was man jetzt von belgischen Rekruten und deutschen Schädeln besitzt, und vergleichen Sie damit die Mittel, welche uns zu Gebote stehen, ein so ausgedehntes Material zu verschaffen. Der reisende Naturforscher, selbst wenn er unter östreichischem Banner auf der Novara segelt, ist doch am Ende nichts weiter, als ein reisender Bummler, der sich glücklich schätzen muß, wenn hier und da in einem Seehafen einige Soldaten, Lastträger, Matrosen oder nichtsnutzige Weibsbilder sich ihm zur Verfügung stellen, oder wenn einige Häuptlinge gestatten, sich photographiren zu lassen. In den südlichen Gegenden, wo die Nacktheit der Körpers nicht anstößt, ist es freilich noch leichter, in dieser Weise Beobachtungen zu sammeln; aber in dem Norden, wo das Klima den Menschen zwingt, sich Tag und Nacht in Felle zu hüllen, wo der Mensch sich selbst so zu sagen niemals nackt gesehen hat, unter Lappen und Eskimos, Samojeden und Tschuktschen versuche doch Einer einmal Zumuthungen dieser Art dem gewählten Gegenstande zu machen! Wo sind endlich die Naturforscher, die Jahre lang an solchen Orten sich aufhalten könnten, wo andere Rassen in Menge sich vorfinden und die Gelegenheit zu vergleichenden Studien gegeben wäre?

Wir werden im Verlaufe dieser Vorlesungen sehen, daß der Schädel als der wesentlichste Theil des starren Knochengerüstes und als die Kapsel, welche das Seelenorgan umschließt, vor allen Dingen ein genaueres Studium erfordert. Viele Naturforscher, wie namentlich der alte Blumenbach in Göttingen, Morton in Amerika und Andere, haben die Dauer eines ganzen Lebens darauf verwendet, um Schädelsammlungen herzustellen, in welchen die verschiedenen Arten und Stämme repräsentirt sind. Aber welche Schwierigkeiten thürmen sich auch hier wieder gegen die Beschaffung des Materials! Den Lebenden die Köpfe abschneiden, geht doch wahrlich in unseren Zeiten nicht, und die

Grabstätten aufwühlen, gilt in den meisten civilisirten und uncivilisirten Ländern für ein Verbrechen, das von den härtesten Strafen gefolgt ist. Noch heutzutage schreit sogar in Europa der fromme Unverstand zahlreichen gläubigen Gesindels gegen Jeden, der es wagt, das anatomische Messer an einen menschlichen Leichnam zu setzen, und es ist noch nicht lange her, daß die englischen Aerzte und Anatomen die zu ihren Untersuchungen nöthigen Leichname mußten stehlen lassen und dadurch sogar zu einer schauderhaften Mörderindustrie Veranlassung gaben! Ist es darum zu verwundern, wenn in wenig civilisirten Ländern häufig persönliche Gefahr damit verbunden ist, sich einen Schädel zu verschaffen, und wenn es nur ausnahmsweise gelingt, diejenige Menge von Schädeln eines Stammes zu vereinigen, welche nöthig ist, um in der angedeuteten Weise aus der vergleichenden Untersuchung vieler Individuen ein giltiges Resultat zu ziehen!?

Ich spreche von Schädeln. Der Fleiß und die Beharrlichkeit Einzelner, die Bemühungen Anderer, die für Staatsinstitute reisten, haben einige großartige Schädelsammlungen zusammengebracht, wo freilich häufig hinsichtlich der Herkunft bedeutende Zweifel entstehen. So ist es z. B. äußerst selten möglich, bei den betreffenden Rassenschädeln mit Genauigkeit anzugeben, ob dieselben einem Manne oder einem Weibe angehört haben. Meist hängt dies von dem Eindrucke ab, den der Schädel auf den Sammler macht. Aber die Differenzen zwischen dem männlichen und weiblichen Schädel sind nicht unbedeutend, so bedeutend wenigstens in den höher civilisirten Stämmen, daß die Verschiedenheit größer ist als zwischen den Schädeln gleichen Geschlechtes aus verschiedenen Rassen, und da bei Negern und ähnlichen niederen Rassen diese Verschiedenheit sich fast ausgleicht, soviel wir wenigstens wissen, so wird auch die Bestimmung des Geschlechtes eines Schädels um so unsicherer, je weiter man gegen diese unteren Grenzen der Menschheit vorschreitet.

Weit geringer wird das Material, sobald man sich an die übrigen Theile des Knochengerüstes wendet. Einen Kopf oder Schädel kann man noch leicht transportiren; ein ganzer Leichnam

oder ein ganzes Skelett verlangen noch weit mehr Vorsichtsmaßregeln. Neun Zehntheile der die See befahrenden Matrosen glauben, daß eine Leiche, ein Skelett oder ein Sarg an Bord ihnen nothwendig den Untergang bringen müsse, und sie sind jedenfalls geneigt, zu meutern, sobald ein Sturm losbricht. Und doch sind am Skelette so manche Punkte zu untersuchen, wie z. B. über die Structur der Hände und Füße, über die Bildung des Beckens, die nur durch eben so ausgedehnte, numerisch zahlreiche Untersuchungen entscheiden lassen, wie bei den Schädeln selbst.

Der Schädel hat nur deshalb eine so vorwiegende Wichtigkeit, weil er die starre Kapsel bildet, welche das Gehirn umschließt, und zwar so enge umschließt, daß auf der Innenfläche die Hauptzüge der Gehirnbildung sich im Abdrucke gezeichnet vorfinden. Das Gehirn verdient offenbar vor allen übrigen Körpertheilen bei weitem die wesentlichste Berücksichtigung, wenn es sich darum handelt, die Organisation denkender Wesen zu untersuchen. Hat man ja die Ueberzeugung von der ungeheueren Wichtigkeit des Gehirnbaues bei den Säugethieren so sehr walten lassen, um eine neue Classification derselben, einzig auf den Gebau des Gehirnes gestützt, vorschlagen zu wollen. Das Ideal einer Anatomie der Rassen, welche Herr Wagner in Göttingen seit mehr als zwanzig Jahren dem gelehrten Publikum in der Vorrede zu jedem neuen Werke verspricht, ohne bis jetzt weiter als zu den Vorstudien und Materialien gekommen zu sein, das Ideal einer Rassen-Anatomie würde ohne Zweifel eine genaue Untersuchung sämmtlicher Rassengehirne, auf zahlreiche Zergliederungen gestützt, in sich begreifen. Wie weit aber sind wir von einem solchen Ziele entfernt! Hie und da gelingt es einem europäischen Anatomen, einen schwarzen Koch oder Bedienten unter das Messer zu bekommen, der entweder selbst nicht weiß, aus welchem Stamme der schwarzen Rasse er hervorgegangen ist, oder der seine Genealogie höchstens durch eine oder mehrere Ahnen hindurch bis auf einen aus Afrika herübergeführten Sklaven fortführen kann, so daß bei diesem letzteren immerhin der Verdacht entstehen muß, als könne die Uebersiedlung

in ein anderes Klima, in eine andere Kultur, in andere Lebensverhältnisse schon einigermaßen umändernd auf die Struktur des Körpers und namentlich des Gehirnes, als Organ der geistigen Fähigkeiten, eingewirkt haben.

Sie werden aus diesen wenigen Andeutungen, die ich vielfältig hätte vermehren können, leicht begreifen, mit welchen ungemeinen Schwierigkeiten die wirklich naturgeschichtliche Untersuchung des Menschen zu kämpfen hat, die sich nicht blos an die äußere Erscheinung hält, sondern tiefer in das Innere eindringen will. Nur in kargen Tropfen wird dem Forscher das Material zugemessen, und leider sind der Richtungen, nach welchen man es bearbeiten kann, so viele, daß es nur selten möglich ist, die Arbeiten der Vorgänger so zu benutzen und sich so zu eigen zu machen, als wenn man sie selbst angestellt hätte.

Hat man aber einmal diese Schwierigkeiten überwunden und wenigstens einiges Material sich verschafft und will man die Resultate der Forschung aussprechen und anwenden, so steigen aus den Tiefen der Gesellschaft andere Schemen und Gebilde auf, mit welchen ein neuer Kampf begonnen werden muß. Der ganze Stolz, der in der menschlichen Natur liegt, empört sich bei dem Gedanken, daß der Herr der Schöpfung behandelt werden könne, wie ein anderes Naturobject auch. Sobald der Naturforscher eine Aehnlichkeit mit den dem Menschen zunächst stehenden Säugethieren, den Affen, entdeckt, schreit Alles, was irgend von menschlicher Würde einen Begriff zu haben glaubt, gegen den Vermessenen, der es wagen wolle, den Menschen in seinem innersten Heiligthume anzutasten. Die ganze Zunft der Philosophen, welche einen Affen nie anders als in einem Käfig einer Menagerie oder eines zoologischen Gartens erblickt hat, setzt sich aufs hohe Roß und appellirt an den Geist, an die Seele, an die Vernunft, an das Selbstbewußtsein und wie die immanenten Eigenschaften des Menschen alle heißen mögen, je nachdem sie in diesem oder jenem philosophischen Prisma sich reflectiren. Das Raisonnement kommt mir gerade so vor, wie dasjenige meines früheren Lehrers, des alten Wilbrand in Gießen, der

bis zu seinem, vor noch nicht 20 Jahren erfolgten Tode gegen den Kreislauf des Blutes protestirte. „Was ist vorzüglicher, Herr Candidat," fragte er im Examen, „das geistige oder das leibliche Auge?" Wehe dem Candidaten, der antwortete: das leibliche — er fiel ohne weiteres durch. Nothgedrungen wurde also geantwortet: „das geistige Auge, Herr Geheimer Rath." „Nun gut," fuhr dieser fort, „so muß auch das geistige Schauen über dem leiblichen stehen und wenn Sie sagen, Sie hätten den Kreislauf unter dem Mikroskope mit dem leiblichen Auge gesehen, ich Ihnen aber entgegenhalte, daß ich die Unmöglichkeit des Kreislaufes mit dem geistigen Auge geschaut habe, so habe ich Recht und Sie Unrecht." Ganz in ähnlicher Weise schauen unsere Philosophen auch mit dem geistigen Auge, und wenn sie nun gar die Phantasie zu Hilfe rufen, die nach Carrière „eine directe Inspiration von Oben ist, die Gestaltung der Gedanken Gottes in der Natur unmittelbar sieht und ein Uebergreifen des ewigen und allgemeinen Denkens über das specielle Denken des Individuums darstellt," wenn die phantasirenden Philosophen, sage ich, in solcher Weise als direct Gott inspirirte Propheten auftreten, so müssen wir armen gewöhnlichen Menschenkinder uns ducken und zugestehen, daß unsere Resultate nur die Früchte speciell menschlicher Arbeit, nicht aber Gnadenausgüsse eines im übrigen uns durchaus unbekannten höchsten Wesens sind.

Das bei Seite, meine Herren. Das Getöne dieser leeren Schellen hat in der That manchen, sonst vorurtheilsfreien Naturforscher so umnebelt und verwirrt, daß wir den auffallendsten Widersprüchen in dieser Hinsicht begegnen und alle unsere Kraft aufbieten müssen, um nicht selbst mit in den Strudel hineingerissen zu werden. Die doppelte Buchhaltung, die vor einigen Jahren von gewisser Seite mit so vielem negativem Erfolge angepriesen wurde, taucht wahrlich, wenn auch in veränderter Form wieder auf, wenn man liest, daß derselbe Naturforscher auf derselben Seite erklärt, die körperlichen Unterschiede zwischen dem Menschen und dem Affen seien gerade hinlänglich groß, um aus der Menschengattung eine Familie zu machen, die an die Spitze

der Affenordnung gestellt werden müsse, während seine geistigen Eigenschaften so ungeheuer in ihrem innersten Wesen verschieden seien, daß er ein vollkommen abgesondertes Reich, gleichwerthig mit dem Thier- und Pflanzenreich, bilden müsse. Und um Ihnen gleich zu zeigen, welche Widersprüche auf diesem Gebiete auftauchen, sobald man sich von der Grundlage der exacten Wissenschaften wegbegibt, so könnte ich hier den Ausspruch eines anderen, nicht minder berühmten Naturforschers anführen, welcher findet, daß die geistigen Eigenschaften, welche ein Chimpanse gegenüber einem Buschmann zeigt, nur eine gradweise Verschiedenheit zeigen, daß dagegen die Struktur des menschlichen Gehirnes so weit von derjenigen des Affengehirnes verschieden sei, daß man für den Menschen eine eigene Unterklasse der Säugethiere schaffen müsse. Beide so entgegengesetzte Behauptungen sind einzig aus dem Bestreben hervorgegangen, dem Menschen eine über das Thier hervorragende Stellung zu sichern. Nur hat der Eine dieser Forscher vergessen, uns zu sagen, wie es möglich wäre, daß der Mensch mit einem Affengehirne menschliche Gedanken producire, und der Andere, wie ein Menschengehirn Affengedanken erzeugen könne. Wenn das Gehirn in der That das Seelenorgan ist, so muß doch, mag man es nun als Instrument eines hineingepflanzten Geistes oder als selbständiges Organ ansehen, immer die Function dem Bau angemessen sein.

Doch dies ist nur eine Seite der uns vorliegenden Frage. Betrachtet man das Menschengeschlecht, wie es auf der Erde verbreitet ist, als ein Ganzes, so wird man unmittelbar aufmerksam auf die Verschiedenheiten, welche einzelne Rassen und Stämme darbieten. Ganz gewiß gehört die Untersuchung dieser Verschiedenheiten in das Bereich des Naturforschers, und so viel auch der eingebildete Stolz sich dagegen sträuben mag, so verlangt doch die gründliche Beleuchtung dieser Frage, daß kein anderer Weg der Untersuchung eingeschlagen werden darf, als derjenige, welchen wir auch bei den Thieren einschlagen müssen. Die Beurtheilung des Grades dieser Verschiedenheiten ist insofern ungemein wichtig, als dieselbe auch einen Maßstab zur Beurtheilung der Verwandtschaft liefert,

in welchem die einzelnen verschieden abgegrenzten Rassen und Stämme zu einander stehen. Nehmen wir ein Beispiel. Die Katzen sind wie die Menschen über die ganze Erde verbreitet; mit Ausnahme der baumlosen Region des äußersten Nordens finden wir überall vom Aequator bis zum Nordcap Raubthiere, welche diesem Typus angehören. Auf den ersten Blick zeigen sich Verschiedenheiten, welche auch dem Ungeübten gegenübertreten. Kein Mensch wird den Löwen, den Tiger, den Panther, die Katze und den Luchs mit einander verwechseln, so wenig als es möglich ist, Neger, Malaien, Mongolen und Kaukasier mit einander zu verwechseln. Bei genauerer Untersuchung aber stellen sich in dem Katzengeschlechte sowohl wie in dem Menschengeschlechte Zwischenglieder ein, welche mancherlei Zweifel anregen mögen. Die gefleckten Katzen, welche man anfänglich unter dem Typus des Panthers begriffen hat, lösen sich in eine Menge von verschiedenen Formen auf, die bald mehr bald minder unterschieden sind durch die Zahl, Anordnung und Begrenzung der Flecken, durch die Länge und Behaarung des Schwanzes, durch geringfügige Merkmale an dem Zahnsystem, an dem Schädel, kurz durch eine Menge von Kennzeichen, welche nur der aufmerksameren Untersuchung sich enthüllen, deren Darlegung aber dem Forscher dazu dient, mit größerer oder geringerer Sicherheit zu bestimmen, ob man eine permanente Form, oder aber nur eine mehr oder minder zufällige Abweichung von dieser Form vor sich habe. Wir müssen ohne weiteres zugestehen, daß bei allen wilden Thieren die Abschätzung dieser Verschiedenheiten und des Ranges, welchen sie in der Classification einnehmen sollen, großen Theils von der persönlichen Neigung des Forschers abhängt, und daß der Eine demnach für eine Art erklären wird, was der Andere vielleicht nur für eine zufällige Varietät hält. Häufen sich die Thatsachen, so ist gewöhnlich das Resultat und die Austragung des Streites in den naturgeschichtlichen Werken darin gegeben, daß man die auffallend verschiedenen Formen, über deren Artberechtigung Niemand streitet, als Mittelpunkte annimmt, um welche sich die weniger streng geschiedenen Formen gruppiren. Wenn

man auch häufig lebhaft über die Berechtigung der einen oder anderen Art disputirt hat und, wie wir später sehen werden, gar manche Definitionen des Begriffes Art aufzustellen sich gezwungen sah, ohne gerade zu einem erklecklichen Ziele zu gelangen, so hatten doch diese Discussionen auf die Wissenschaft insofern Einfluß, als sie stets zu genauerer Forschung anspornten.

Anders in der Forschung über den Menschen; denn hier gerieth man sofort auf ein Feld, wo der Wissenschaft das Ziel, zu welchem sie nothwendig gelangen mußte, vorgeschrieben werden wollte. Ein Adam, ein Stammvater der Menschen, ein Noah mit drei nicht ersäuften Söhnen als zweiter Stammvater in geschichtlich festgestellter Zeit, — das waren Sätze, die als Vorbedingung jeder wissenschaftlichen Untersuchung sollten aufgezwungen werden und ohne deren Annahme nach der Behauptung der Frommen die Welt in Gefahr stand und noch steht, ohne weiteres in den Abgrund der Hölle zu versinken. Hatte man es vorher nur mit den Philosophen zu thun, die meistens sich vornehm in ihre Toga hüllen und gewöhnlich nur zu einem sehr kleinen Kreise Auserwählter reden, so hatte man hier die ganze Klerisei nebst sämmtlichen gläubigen Schafen und stößigen Böcken auf dem Halse — und was das sagen will, das kann nur Derjenige wissen, der sich einmal mitten drin befunden hat. Glauben Sie nur nicht, meine Herren, daß ich hier allein aus eigener Erfahrung spreche : ich kann Ihnen Beispiele aus einem anderen Welttheile citiren. Dr. Morton, einer der bedeutendsten Namen unter den Forschern über die Naturgeschichte des Menschen, lebte in Philadelphia, wo er sich vorzüglich mit dem Studium der amerikanischen Schädel beschäftigte, ein geachteter und geehrter Arzt und wahrscheinlich fromm genug, um Sonntags, wie jeder andere Bewohner der Union, wenigstens einmal in seine Kirche zu gehen. Durch seine langjährigen Forschungen kommt der Mann dahin sich zu überzeugen, daß das Menschengeschlecht aus verschiedenen Stammarten besteht und unmöglich von einem einzigen Adam abstammen kann. Diese Ueberzeugung spricht er aus. Ein Pfaffe, der Reverend Dr Bachman in Charleston, findet großen Anstoß

daran. Nach der Weise der Pfäfflein, die stets zu Anbeginn die Katzenpfote machen, schreibt er zuerst freundlich an Dr. Morton, er sei zwar anderer Ansicht, werde gegen ihn auftreten müssen, aber er hoffe, daß dies ihre bisherige Freundschaft nicht stören werde, da er seinen Freund Morton als einen Wohlthäter des Landes und eine Zierde der Wissenschaft betrachte. Darauf läßt Herr Dr. Bachman einige Arbeiten vom Stapel, in denen er selbst naiver Weise die größte Unbekanntschaft mit dem Gegenstande beurkundet. Aber was thut das, wenn man des Glaubens voll ist? Trotz seiner Unwissenheit also setzt sich Hochwürden auf das hohe Roß, behandelt den guten Morton von oben herab in arroganter und angreifender Weise, was vielleicht, wie der Biograph Morton's hinzufügt*), „in der Profession Sr. Hochwürden liegt, die einen aufgeblasenen und deklamatorischen Styl verlangt." Morton antwortet sehr ruhig, würdig und selbst freundlich, in streng wissenschaftlicher Weise seine Argumente theils wiederholend, theils vermehrend und ausführend. Jetzt geräth der Reverend außer sich: er klagt Morton an, daß derselbe sich in einer bewußten Verschwörung befinde, die in vier Städten der Union ihre Verzweigungen habe und sich zum Ziele gesetzt habe, eine Lehre umzustürzen, die mit dem Glauben und der Hoffnung des Christen in dieser Welt, wie in der Ewigkeit auf das Engste verknüpft sei; der Unglaube müsse nothwendig hervorgehen aus den Morton'schen Ansichten, sei eine nothwendige Folgerung aus denselben, und diesem Unglauben müsse man im Namen der bedrohten Gesellschaft energisch entgegentreten. „Nun, sagt der Biograph weiter, wir wissen ja Alle, was das zu bedeuten hat, wenn die Herren, welche in denselben Röcken gehen, wie Dr. Bachman, von Bekämpfung des Unglaubens reden: sie meinen dann Krieg bis zur Vernichtung, sie wollen einfach schaden und ärgern."

*) Nicht ich!

Diese Geschichte spielte während dem Jahre 1850. Im folgenden Frühjahre endete der Streit durch Morton's Tod. Aber sollte man nicht meinen, daß so verschiedene Klänge, welche wir einige Jahre später von Göttingen und München aus hörten, nur der Widerhall der pfäffischen Sündenglocke aus den Sklavenstaaten über dem Ocean gewesen seien?!

Wie gesagt, die Fragen über die inneren Verschiedenheiten, welche sich in dem Menschengeschlechte zeigen, streifen nicht nur an die Grundlage der Theologie, deren wir hier vollständig entrathen können, sondern auch an die höchsten, interessantesten und schwierigsten Fragen der Naturforschung selbst. Denn wo es sich darum handelt, zu entscheiden, ob diese Verschiedenheiten ursprüngliche seien oder ob sie erst im Laufe der Zeiten erworben seien, da bedarf es auch der gründlichsten Untersuchung nicht nur des Menschen selbst und seiner geschichtlichen Entwickelung auf der Erde, sondern auch der ihn umgebenden Natur und des Einflusses, den sie auf ihn und er auf sie ausüben kann. Hier handelt es sich darum, zu ergründen, welchen Einfluß das Klima und die veränderten Lebensbedingungen ausüben mögen, denen der Mensch während und nach etwaiger Wanderung ausgesetzt ist; in wiefern Mangel oder Fülle an Nahrung, Fortsetzung gewisser Gewohnheiten, allmähliche Erhebung zu höherer Cultur den ursprünglichen Charakter verändern und vielleicht gänzlich verwischen und unkenntlich machen können; in wiefern Kreuzungen verschiedener Rassen, Vermischungen des Blutes, berechnete oder unberechnete Züchtung von Mischlingen oder Bastarden zu Entstehung neuer Formen Veranlassung geben können. Hier ist es nicht der Mensch allein, welcher in das Auge gefaßt werden muß; hier handelt es sich auch um genaue Berücksichtigung der mit ihm in Berührung kommenden Thiere, namentlich der Hausthiere, auf welche er den unmittelbarsten Einfluß ausübt und die er nach seinem Bedürfnisse in ihren eigenthümlichen Formen zu verändern oder zu erhalten strebt.

Wir dürfen nicht verhehlen, daß gerade diese Seite der Frage wenn vielleicht die anziehendste, so doch auch wieder die

bestrittenste sein mag, welche zu den meisten Controversen Veranlassung gegeben hat. Gerade in der neuesten Zeit ist durch das Auftreten Darwin's, eines ausgezeichneten Naturforschers, diese Frage aufs neue angeregt worden, und wir werden uns genöthigt sehen, näher einzugehen über die Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung in der Art, wie Darwin sie in neuester Zeit zusammengefaßt und dargestellt hat. Zum voraus aber kann ich Ihnen, meine Herren, einstweilen das Bekenntniß ablegen, daß es mir scheint, als seien die Darwin'schen Ansichten der Wahrheit näher als irgend welche andere, und daß ich, wenn ich diese Theorie auch nicht bis in ihre letzten Consequenzen annehmen kann, wenigstens nicht ungeneigt bin, mich in Beziehung auf die näher verwandten Typen als ihren Anhänger zu erklären.

Ich bemerkte Ihnen bereits im Anfange dieser Vorlesung, daß unsere Frage gewissermaßen auch noch eine historische oder, wenn Sie wollen, eine geologische Seite habe, die unmöglich vernachlässigt werden kann, wenn gleich auch hier aufs neue Gefahr gelaufen wird, daß „die Milch der frommen Denkungsart" sich in „ätzend Schlangengift" und die „christliche Liebe" sich à la Bachman in „grimmigen Haß" verwandeln möge. Wenn wir aber den Einfluß untersuchen wollen, welchen die natürlichen Zustände auf den Menschen geübt haben, so müssen wir eben so weit zurückgehen in der Geschichte des Menschengeschlechtes, als nur irgend möglich, da die Länge der Zeit auch ein Factor ist, der niemals außer Augen gelassen werden darf. Wir müssen nothwendig nicht nur mit dem Geschichts- und Alterthumsforscher, sondern auch mit dem Geologen in Verbindung treten, die Resultate derselben uns zu eigen machen und auf die Lösung derjenigen Fragen anwenden, die uns beschäftigen. Der Schwierigkeiten sind hier freilich viele. Die vielfachen Täuschungen und Mystificationen, welchen die Alterthumsforscher von jeher ausgesetzt sind, haben Stoff zu manchem Romane und mancher Novelle gegeben. Allein aus diesem Labyrinthe von Irrgängen hat sich dennoch nach und nach eine richtige Straße herausgestellt, welche zu sicheren Zielpunkten geführt hat, und wenn wir früher schon, gestützt auf die

ägyptischen Alterthümer, behaupten konnten, daß sogar eine gewisse höhere Cultur des Menschengeschlechtes in weit tiefere Vorzeit zurückreichen müsse, als der jüdische Gesetzgeber dem Menschengeschlechte mit seinem Anfänger Adam überhaupt zuspricht, so sind wir jetzt berechtigt zu erklären, daß das Alterthum des Menschengeschlechtes noch ein weit größeres sei, daß seine Anfänge zurückreichen bis zu einer Zeit, wo ausgestorbene Thiergeschlechter unseren Continent bevölkerten, und daß diese Uranfänge des Menschengeschlechtes, soweit wir sie bis jetzt haben kennen lernen, einen Culturzustand darstellen, der sich kaum mit demjenigen der Eingeborenen Australiens vergleichen läßt.

Man sollte glauben, daß bei dieser Frage hinsichtlich des Alterthums des Menschen auf der Erde keine weiteren Interessen berührt würden, als diejenigen der Wissenschaft selbst, und daß diese freudig eine jede Bereicherung des Schatzes von Kenntnissen aufnehmen müßte. Allein dem ist nicht so. Der christliche Theologe findet unmittelbar, daß es eine Vermessenheit von Seiten Unberufener sei, dem mosaischen Adam einen verhältnißmäßig neuen Platz in der Geschichte anzuweisen, und wenn man nun gar wagt zu behaupten, es habe eine alte Civilisation gegeben, wo der Mensch noch keine Metalle kannte und sich nur aus Thierknochen, Holz und Feuersteinen Waffen verfertigte, so eifert mancher Gläubige, daß der biblische Vulcan Tubalkain in seiner industriellen Erbschaft, die doch fast bis Adam hinaufreicht, auf das Empfindlichste gekränkt werde. Wir werden in einer späteren Vorlesung sehen, zu welch' unglaublichen, aber nichts desto weniger gläubigen Bocksprüngen der von oben herab inspirirten Phantasie die fatale Kenntniß des biblischen Vulcans einen eifrigen Forscher verleitet hat.

Klagen wir indeß die Theologie nicht allein an. Auch die Vertreter der Wissenschaft haben sich, wenn auch vorübergehende Vorwürfe in dieser Hinsicht zu machen. In Folge der Aussprüche einiger Meister der Wissenschaft, die fast im Beginne des Jahrhunderts gethan wurden, wo nur noch wenige und zum Theil sehr unvollständige Thatsachen bekannt waren, hegte man

fast allgemein den Glauben, daß der Mensch nur der neuesten geologischen Epoche, d. h. der Neuzeit selbst angehöre und nur in der jetzigen Schöpfung existirt haben könne. Wohl hatte man hie und da Menschenreste mit Ueberbleibseln ausgestorbener Thiere zusammengefunden; allein man hatte diese Beobachtungen entweder vornehm bei Seite geschoben, oder gänzlich ignorirt, oder selbst auf eine Weise zu erklären gesucht, die nicht immer das günstigste Licht auf den Scharfsinn des Beobachters warf. Man hatte sogar im Anfange die Ueberzeugung von dem späten Auftreten der höheren Schöpfungsformen so weit ausgedehnt, daß man das Vorkommen fossiler Affen in den Tertiärschichten bestritt. Bald aber häuften sich die Thatsachen, welche dieses Vorkommen nachwiesen, und man acceptirte dieselben um so eher, als es sich ja doch nur um den Affen handelte. Aber man muß die elegischen Jammertöne eines begeisterten Alterthumsforschers, des Herrn Boucher de Perthes, lesen, um zu begreifen, welche Mühe er hatte, um einige vorurtheilsfreie Naturforscher zu bewegen, sich die alten Schichten anzusehen, aus welchen er Feuersteinäxte in Menge herausgegraben hatte. „Die practischen Leute", sagt der gute Mann, „lächelten, zuckten mit den Achseln und verschmähten sogar, die Gegenstände sich anzusehen; mit einem Worte: sie hatten Furcht. Sie scheuten in der That, sich zu den Genossen einer Ketzerei zu machen. Als aber die Thatsachen so offen da lagen, daß jeder sie bestätigen konnte, wollte man noch weniger daran glauben, und man warf mir ein Hinderniß entgegen, größer als die Einrede, als die Kritik, als die Satyre, selbst als die Verfolgungen — nämlich das Stillschweigen der Verachtung. Man stritt nicht mehr über die Thatsachen, man gab sich selbst nicht die Mühe, sie zu leugnen, man begrub sie in Vergessenheit. Dann suchte man Erklärungen, die wahrlich noch überraschender waren, als die Thatsachen selbst: die Steinäxte seien Erzeugnisse des Feuers, ein Vulcan habe sie ausgespieen in flüssigem Zustande und beim Fallen ins Wasser hätten sie durch die plötzliche Abkühlung jene Form erhalten, die einigermaßen derjenigen der Glasthränen ähnlich ist. Andere im Gegen-

theile riefen die Kälte zu Hülfe : die Kieſelſteine ſollten ſich durch den Froſt geſpalten und Meſſer und Aexte gebildet haben. Dann ſagte man, die Arbeiter hätten die Aexte zurecht geſchlagen und ſie in die Sandſchichten hinein geſteckt, und endlich ſollten die Aexte gar durch ihre eigene Schwere ſich ſelbſt in den Sand gebohrt haben. — Alle dieſe Einwürfe hätten mich nicht ſehr bekümmert; was mir zehnmal empfindlicher war, als die Kritik, war die hartnäckige Verweigerung, die Thatſachen zu unterſuchen, und der Ausſpruch der Worte : das iſt unmöglich ! ehe man ſich nur die Mühe gegeben hatte nachzuſehen, ob es auch ſei."

Das Mißtrauen, mit welchem die antiquariſchen Forſchungen, häufig mit Recht, von Seiten der Naturforſcher aufgenommen werden, mag wohl auch ſeinen Theil an der Aufnahme gefunden haben, welche dieſe Klaglieder Jeremiä veranlaßte. Aber die Wiſſenſchaft hat keinen geſchriebenen Codex und jede Thatſache bricht ſich am Ende ihre Bahn, wenn ſie nur mit rechtem Eifer verfolgt wird. Am Ende gelingt es dem Herrn Boucher de Perthes doch, einige Geologen in das Thal der Somme zu bringen und ihnen dort ſeine Kieſeläxte an Ort und Stelle zu zeigen. Dieſe Forſcher machen Lärm bei den gelehrten Geſellſchaften in Paris und London; die Neugierigen mehren ſich; man discutirt hin und her und endlich wird die Thatſache ſo ſicher und feſt geſtellt, daß kein Zweifel mehr davon aufkommen kann. In der Theologie aber ſteht Tubalkain feſt auf dem von ihm erfundenen Fußgeſtell von Erz, und wer nicht an ihn glaubt, der iſt nicht nur zeitlich und ewig verloren, ſondern wird auch noch obenein als Spötter des Heiligſten an den Pranger geſtellt.

Von ganz beſonderer Wichtigkeit ſcheinen noch die Forſchungen über das höchſte Alterthum der Hausthiere, die zu dem Menſchen in der innigſten Beziehung ſtehen, und, wie es ſich nun zeigt, ſeit dem graueſten Alterthum geſtanden haben. Wie ich ſchon oben bemerkte, ſind die Hausthiere mehr noch als der Menſch ein Spiegel deſſen, was die Natur durch ihre Einflüſſe auf Thiere und Menſchen bewirken kann. Indem der Menſch ihre Züchtung, ihre Ernährung, ihr ganzes Leben von dem Augenblicke der

Zeugung an beherrscht und nach Willkür leitet, ist er im Stande, die ursprünglich gegebenen Formen in einer Weise umzuprägen, wie es kaum möglich scheint, daß es durch die natürlichen Mittel geschehen könne. Kann man aber in den Hausthieren erfassen, welche Veränderungen mit ihnen stattgefunden haben seit den graueſten Zeiten; kann man nachweisen, daß die so verschiedenen Rassen, in welchen unsere jetzigen Hausthiere spielen, entweder die Nachkommen einer einzigen alten Stammart, oder die Producte der Vermischung mehrerer ursprünglicher Stammarten sind, so ist damit ohne Zweifel eine Analogie wenigstens gewonnen, die eben so vielen Werth hat, als manche andere unmittelbar von dem Menschen entnommene Schlußfolgerung.

Sie sehen, meine Herren, daß das Feld, über welches ich mich in diesen wenigen Vorlesungen zu verbreiten gedenke, größer ist, als man auf den ersten Blick erwarten sollte. Es wird mir daher obliegen, nicht sowohl alle Thatsachen zusammenzufassen, als vielmehr nur diejenigen hervorzuheben, die von wirklicher Bedeutung für die Schlußfolgerungen sind, welche man zu ziehen berechtigt ist. Wir werden uns dieser Aufgabe widmen, unbekümmert um den Staub, den wir etwa aufwerfen, um die Vorurtheile religiöser und politischer Art, die wir vielleicht an den Hörnern fassen und bei Seite schleudern müssen. Es wird uns wenig kümmern, ob Adam, Tubalkain und Noah mit „all dem sündhaften Vieh und Menschenkind" bei uns eine Bestätigung oder Verneinung finden, oder ob die Nachkommen der Kreuzritter bei unseren Untersuchungen über das Alter der einzelnen Rassen sich in den dicken oder langen Schädeln der besiegten oder siegenden Rasse wieder erkennen. Es wird uns einerlei sein, ob der Democrat der Südstaaten eine Bestätigung oder Verwerfung der seiner Behauptung nach von Gott geordneten Sclaverei, die „der Eckstein ist, welcher von den Menschen verworfen wurde, aber Gott wohlgefällig ist", in den Resultaten unserer Forschung findet, oder ob der Yankee in seinem Rassenstolz, der ihm wohl erlaubt, das von Negern Gekochte zu essen, nicht aber mit

Negern in demſelben Zimmer oder Eiſenbahnwagen zu ſitzen, ſich auf unſere Anſichten beruft. Wir werden an der Hand der Forſchung unbekümmert voranſchreiten und in Bezug auf das Gekläffe hinter uns drein mit dem Dichter ſagen :

Und ihres Bellens lauter Schall
Beweiſt nur, daß wir reiten.

Zweite Vorlesung.

Meine Herren!

Eine richtige Methode ist oft mehr werth, als die Untersuchung selbst. Nirgends gilt dieser Grundsatz mehr als in den Naturwissenschaften; nirgends fühlt man mehr das Bedürfniß, in den Forschungen, die sich zu einer außerordentlichen Breite ausdehnen können, einer genau bestimmten Norm und Richtschnur zu folgen, welche Abschweifungen verhindert und zugleich jeden anderen Forscher befähigt, auf demselben Wege zu wandeln, welchen der Vorgänger eingeschlagen hat. Wenn ich Ihnen daher hier von den Methoden spreche, welche befolgt werden müssen, um zu irgend einem Resultate in den Forschungen über die Naturgeschichte des Menschen zu gelangen, so geschieht es in der wohlbegründeten Ueberzeugung, daß nur ein Einblick in die Methoden gestattet, ein Urtheil über die Leistungen der Forschungen zu fällen, und daß man dieselben in ihrem Werthe oder Unwerthe erkannt haben muß, bevor man sich selbst bei Untersuchungen solcher Art betheiligen will. Wir müssen freilich eingestehen, daß trotz wiederholter Mahnungen doch erst in der jüngsten Zeit wahrhaft gründliche Forschungen über die Methode der Untersuchung angestellt und einige, wenn auch unvollkommene Versuche gemacht worden sind, durch Uebereinkunft zwischen den einzelnen Forschern auch eine gemeinschaftliche Methode als Richtschnur festzustellen.

Wir können keinen Augenblick zweifeln, daß es sich bei unseren Untersuchungen um einen Gegenstand handelt, welcher den

größten Veränderungen unterworfen ist, die eben so sehr von der individuellen Anlage, wie von dem Entwickelungsgange im Laufe der Lebenszeit, wie endlich von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen, daß also, wie man zu sagen pflegt, eine jede Untersuchung mit einer fast unendlichen Menge von nothwendigen Fehlern behaftet sein muß, die aus den verschiedensten Quellen strömen. Die ursprüngliche Anlage, welche die Eltern dem Kinde mitgeben, ist selbst bei Sprossen derselben Erzeuger eine höchst mannigfaltige — um so mannigfaltiger, je weiter in der Zeit die Zeugung der Nachkommen aus einander liegt. Die Abwickelung des Lebens von der Geburt bis zum Tode trägt, auch abgesehen von den übrigen Verhältnissen, in welchen sich das Individuum befindet, eine Menge von Bedingungen in sich, die zwar einem gewissen Gesetze folgen, nichts desto weniger aber den verschiedenartigsten Schwankungen unterworfen sind. Nicht nur der ganze Körper, sondern auch jeder Theil im Einzelnen, jeder Knochen und jedes Eingeweide folgt seinem eigenen Gesetze des Wachsthums, des Verharrens, des Schwindens. Das Geschlecht übt seinen besonderen Einfluß, der sich über den ganzen Körper, über seine Entwickelung und Rückbildung erstreckt. Klima, Wohnort, Ernährung, Pflege und Beschäftigung verlangen ihre Berücksichtigung. Geht man aber weiter in der Untersuchung, so treten noch weitere Gesichtspunkte bestimmend auf, welche die Fehlerquellen in bedeutendem Maße vermehren und dadurch den Gang der Untersuchung erschweren. Nehmen wir einen Augenblick an, daß wir uns mit Untersuchung der menschlichen Rassen beschäftigen, daß wir unsere Untersuchung auf den Schädel beschränkt haben und daß wir als Ausgangspunkt unserer Messungen und Vergleichungen den deutschen Schädel gewählt haben, weil uns dessen Exemplare in fast beliebigen Mengen zu Gebote stehen. Aber wo ist dieser deutsche Schädel zu finden und wo haben wir die Bürgschaft, daß der Schädel, welchen wir als Norm nehmen und welchen vielleicht jeder deutsche Anatom für einen wohlgebildeten deutschen Schädel erklären würde, daß dieser auch wirklich aus unverfälschtem deutschem Blute sei? Wo ist denn der Fleck

deutſcher Erde zu finden, wo nicht eine Miſchung der verſchiedenſten Raſſen und Stämme ſtattgefunden hätte oder doch ſtattgefunden haben könnte? Welche Völkerſchaften europäiſcher und aſiatiſcher Herkunft aus älteſter, alter und neuer Zeit kann man denn aufzählen, die ſich nicht auf den deutſchen Schlachtfeldern Rendezvous gegeben hätten, um dort ihre Streitigkeiten auszufechten und zugleich, da Venus ja immer den Mars begleitet, ihre Spuren in dem Blute der Nachkommen zu hinterlaſſen? Und auch abgeſehen von dieſen Kriegszügen und Einbrüchen, haben wir der Gegenden nicht genug in Deutſchland, wo Jahrhunderte lang verſchiedene Stämme neben einander und auf das Innigſte gemiſcht hauſten, bis endlich beide oder der eine ſchwächere Theil in der Miſchung unterging? Haben wir nicht jetzt ſchon die vollgültigſten Beweiſe in Händen, daß die Germanen, auf deren höchſt ungemüthliches und rohes Leben in den Eichenwäldern unſere patriotiſchen Lieder anklingen, erſt die dritten Eindringlinge waren, welche zwei andere Völkerſtämme auf demſelben Boden ſich unterwarfen und in ſich aufnahmen? Sprechen nicht die ſlaviſchen Geſchichts- und Sprachforſcher zwei Dritttheile faſt von Deutſchland als ihr Erbtheil an, von welchem ſie durch Liſt und Gewalt verdrängt worden ſeien? Wo iſt alſo in dem hiſtoriſchen und ſelbſt vorſündfluthlichen Miſchbrei, den man heute Deutſchland nennt, der unverfälſchte, ungemiſchte, reine deutſche Viereckskopf, die tête carrée, wie die Franzoſen ihn nennen, zu finden? Gewiß wird Niemand ſo kühn ſein, auf dieſe Frage eine vollgiltige Antwort ertheilen zu wollen, und Jedermann wird zugeſtehen müſſen, daß bei jedem Individuum, komme es woher es wolle, ſtamme es ſelbſt von Kreuzrittern auf ow oder itz ab, die Möglichkeit der Blutmiſchung in vorhergehenden Generationen nicht abgeleugnet werden könne.

Wie hier mit den Deutſchen, ſo verhält es ſich aber, wenn man genauer zuſchaut, mit jedem Volke, das überhaupt auf der Erde exiſtirt. Ueberall führen uns theils Traditionen, theils geſchichtlich feſtgeſtellte Thatſachen, theils phyſiſche Eigenthümlichkeiten, theils Funde aus vorgeſchichtlicher Zeit auf mehr oder minder

ausgebreitete Mischungen hin, welche entweder die Reinheit des ursprünglichen Stammes beeinträchtigen, oder aber sogar zur Bildung eines ganz neuen Stammes Veranlassung gaben. Wie sich nun aus solchem Labyrinthe heraushelfen? Ist es überhaupt möglich und wenn es möglich ist, kann eine Methode gefunden werden, welche die Fehlerquellen beseitigt und in dem Resultate der Untersuchung gewissermaßen die Reinheit des Gegenstandes wieder herstellt?

Die Physik und die ihr verwandten Wissenschaften haben längst die Lösung der Aufgabe gefunden, und es handelt sich nur darum, die in diesen Wissenschaften befolgten Grundsätze auch hier in Anwendung zu bringen. Wo es sich um Untersuchungen handelt, die nothwendig mit vielen Fehlerquellen behaftet sein müssen, können die Fehler nur dann ausgemerzt oder auf ihr Minimum reducirt werden, wenn man die Beobachtungen, Messungen und Wägungen so häufig wiederholt, daß aus der Masse der erhaltenen Resultate eine Mittelzahl gewonnen werden kann, welche das Gesetz darstellt, um dessen Norm herum die einzelnen Resultate schwanken. Je mehr die Einzelbestimmungen gehäuft werden, je schärfer ihre Begrenzung versucht wird, indem man z. B. gleiches Geschlecht, gleiches Lebensalter, gleichen Wohnort, gleichen Stand und Beschäftigung auswählt, desto genauer wird auch das Gesammtresultat sein, welches aus diesen Bestimmungen hervorgeht. Halten wir uns an ein Beispiel. In den Ländern, wo Conscriptionspflicht herrscht, werden alle männlichen Individuen, mit Ausnahme der Krüppel, im 21. Jahre gemessen und diejenigen werden ausgeschieden, welche das zur Aufnahme in die Armee festgesetzte Normalmaß nicht besitzen. Wir können uns solcher Register bedienen, um die mittlere Größe der einundzwanzigjährigen Männer in einem bestimmten Lande festzusetzen. Es ist klar, daß wir leicht in einen bedeutenden Irrthum gerathen können, wenn wir nur etwa 100 Recruten messen; denn es können diese 100 z. B. in Frankreich aus dem Elsaß, aus der Bretagne oder aus der Provence kommen, die von drei auch in ihrer Körpergröße sehr verschiedenen Volksschlägen bewohnt werden.

Messen wir aber 1000 Recruten aus verschiedenen Landestheilen, so wird der Fehler unserer Mittelzahl gewiß geringer ausfallen, und messen wir die sämmtlichen Conscriptionspflichtigen, die sich in demselben Jahre melden, so wird unser mittleres Resultat sich der Wahrheit außerordentlich nähern. Aber auch dann ist es möglich, daß es mit Fehlern behaftet sei. Es kann sein, daß der Jahrgang, auf den wir verfallen sind, seine besonderen Eigenthümlichkeiten hatte. — Ist es ja doch unzweifelhaft, daß in einem Hungerjahre z. B. weniger Kinder erzeugt werden und daß die in dieser Elendszeit erzeugten Kinder auch wirklich im Durchschnitt schwächer und unvollkommener sind, als andere. — Dehne ich aber nun meine Messungen auf viele Jahre aus, so wird auch dieser mögliche Fehler ausgemerzt und das Resultat der Wahrheit in größte Nähe gebracht werden.

Ich habe absichtlich dieses Beispiel gewählt, um zu zeigen, wie aus dem scheinbar geringfügigsten Gegenstande auffallende Resultate gewonnen werden können, sobald man nur die Massen der Angaben gehörig zu gruppiren und zu behandeln weiß. Aus den Recrutirungstabellen Frankreichs und der Verhältnißzahl der wegen zu geringer Körpergröße zurückgewiesenen Recruten hat in der That einer der geistreichsten neueren Forscher in der Naturgeschichte des Menschen, Paul Broca, die Verbreitung der einzelnen Stämme, der großleibigen Kymris oder Gälen, und der kleinleibigen Celten auf dem französischen Boden nachweisen und zeigen können, in welchen Gegenden sich diese Stämme reiner erhielten, in welchen sie sich mischten.

Sie sehen also, meine Herren, durch dieses Beispiel, daß auch bei Untersuchung der einzelnen Theile wie der einzelnen Rassen ganz dieselben Grundsätze in Anwendung gebracht werden müssen, wie Physik, Meteorologie und verwandte Wissenschaften sie schon längst sich angeeignet haben. Nur die genaue Messung und Wägung, die sich in Zahlen wiedergeben läßt und auf große Mengen und Massen angewandt wird, gibt auch eine wirkliche Grundlage für wissenschaftliche Genauigkeit. Alles, was auf persönlichem Gefühl, auf individueller Anschauung, auf ungefährer

Abschätzung beruht, darf nur dazu dienen, dem durch Messung und Wägung hergestellten Gerippe als Fleisch und Haut angefügt zu werden. Für die gewöhnlichen Untersuchungen geben Maß und Gewicht auch den allgemein anerkannten Maßstab an, für andere Zweige muß dieser Maßstab noch gefunden und hergestellt werden. So hat man mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, wie sehr nöthig es sei, eine Farbentabelle für die Färbung der Haut und der Haare zu entwerfen, ähnlich etwa den Bläuemessern (Cyanometern) des Himmels, um der Verwirrung vorzubeugen, welche bei den verschiedenen Forschern hinsichtlich der Farbennuancen obwaltet und die allerdings so groß ist, daß der eine für olivenfarbig erklärt, was der andere für ein dunkeles Kupferbraun ausgibt. Freilich ist dabei zu bedenken, daß gerade zu Bestimmung der Farben es schwer hält, giltige Mustertabellen in einigermaßen befriedigender Weise herzustellen.

Halten wir uns vor allen Dingen an das, was gemessen und gewogen werden kann, so bietet sich uns zuerst der lebende Mensch als Gegenstand unserer Untersuchung dar. Nachdem einmal für die Bestimmung des mittleren Menschen in Europa Quetelet vorangegangen war, handelte es sich hauptsächlich darum, das von demselben eingeführte System der Messung auch auf die Rassen auszudehnen. Bis jetzt ist nur bei drei Reisen in entfernte Welttheile eine solche Beobachtungsreihe in Angriff genommen worden: in kleinerem Umfange von Burmeister in Brasilien, wo es indeß nur auf den Neger angewendet wurde, in größerem Umfange von den Doctoren Scherzer und Schwarz während der Weltumsegelung der Novara und von den Gebrüdern Schlagintweit auf ihrer Reise nach Indien. Burmeister hat, wenn nicht die Einzelheiten, so doch die Resultate seiner Messungen veröffentlicht, während, so viel ich weiß, diejenigen der letztgenannten Reisenden noch nicht zur vollständigen Publication gelangt sind. Der wissenschaftliche Ruf der Gebrüder Schlagintweit ist indeß seit der bekannten Geschichte der colossalen Götzenbilder aus Thibet gerade nicht der Art, daß man auf die von ihnen gewonnenen Resultate ein unbedingtes

Vertrauen setzen könnte, so daß man sich wohl darauf beschränken muß, die Novara-Expedition als den Ausgangspunkt einer wahrhaft wissenschaftlichen Untersuchungsmethode der Menschenrassen in fremden Welttheilen anzusehen.

Vor allen Dingen handelt es sich darum, ein einheitliches Maß festzustellen, so daß es möglich wird, die von verschiedenen Forschern erhaltenen Resultate unmittelbar ohne weitere Reduction durch Rechnung mit einander vergleichen zu können. Die große Mehrheit der Forscher, mit Ausnahme der Engländer, hat sich nun zwar, mit vollkommenem Rechte, des französischen Maßes und Gewichtes, des Meters und Kilogramms, bedient, und es ist wahrhaft unbegreiflich, wie ein neuerer ausgezeichneter Naturforscher, Karl Ernst von Baer, auch nur einen Augenblick darauf verfallen konnte, sich des englischen Maßes zu bedienen, das nicht einmal genau fixirt und noch weniger in seiner Eintheilung festgestellt ist, indem die Einen den Fuß in zehn, die Anderen in zwölf Zolle theilen. Beiläufig gesagt, meine Herren, so ist der große Ruf, den die Engländer als practische Leute haben, wahrhaftig eben so unbegründet, als irgend eine andere Schmeichelei, und gerade die Dinge des gewöhnlichen Lebens beweisen dies auf das Augenscheinlichste. Während des Krimfeldzuges sah man die steifen Engländer vor Hunger und Frost umkommen, obgleich ungeheuere Vorräthe in geringer Entfernung angehäuft waren und die anstelligen Franzosen mit weit geringeren Hülfsmitteln sich vortrefflich einzurichten wußten. Im bürgerlichen Leben geht es gerade eben so. Es gibt kein unsinnigeres Maß-, Gewichts- und Münzsystem, als das englische. Die Linien lassen sich ohne Rechnung nicht auf Zoll, diese nicht auf Fuße bringen; der Fuß steht in keinem geraden Verhältnisse zu der Meile und diese nicht zu dem Breitengrade. Pfund, Unze, Scrupel sind für verschiedene Gegenstände verschieden, so wie man früher auch in Deutschland Apothekergewicht und Marktgewicht hatte, sie lassen sich ebenfalls nicht auf einander reduciren ohne Rechnung und stehen in gar keinem directen Verhältnisse zu den Flüssigkeits- und Körpermaßen. Ja sogar bis auf die Thermometer erstreckt

sich dieser Unsinn und die Fahrenheit'sche Scala, die in England allein gebräuchlich ist, ist eine solche, daß ihr Nullpunkt gar nicht mit Sicherheit festgestellt, sondern erst aus dem Null der anderen Scalen durch Rechnung herausgefunden werden kann. Wie einfach ist dagegen das französische Maß- und Gewichtssystem! Wie leicht handhabt es sich, wenn es sich darum handelt, Berechnungen anzustellen, Mittel zu ziehen und ähnliche einfache Operationen vorzunehmen, deren Erschwerung nur Zeitverlust ohne Nutzen bringt!

Kehren wir von dieser Abschweifung zu unserem eigentlichen Gegenstande zurück. Es ist gar keine kleine Aufgabe, einen lebenden Menschen auszumessen, und betrachtet man das vollständige systematische Schema, welches die Herren Scherzer und Schwarz während der Novara-Expedition angewendet haben und das schon um deswillen bei künftigen Untersuchungen ebenfalls angewendet werden sollte, so findet man, daß es immerhin die Aufgabe mehrerer Stunden ist, die 78 verschiedenen Angaben, die das Schema verlangt, in das zum Voraus angefertigte Register einzutragen. In einem allgemeinen Theile wird zuerst Alter, Namen und Geschlecht des Individuums notirt, die Farbe und Structur der Haare, die Ausbildung des Bartes, die Farbe der Augen und sonstige Besonderheiten; die Zahl der Pulsschläge wird mittels einer genauen Secundenuhr bestimmt; die Kraft, welche das Individuum entwickeln kann, indem es mit den Händen drückt oder hebt, mittels des Regnier'schen Dynamometers geprüft, welches diese Kraft in Kilogrammen ausdrückt, und endlich das Gewicht des nackten Körpers und seine Höhe an einem Recrutenmaße bestimmt. Dann geht es an die Messungen des Kopfes, des Stammes und der Extremitäten, und zwar beziehen sich auf den Kopf 21, auf den Stamm 17 und auf die Extremitäten 20 Messungen, die ich hier nicht weiter detailliren werde, da derjenige, welcher sie vervollständigen oder kritisiren will, doch sich auch practisch genauer mit den verschiedenen Manipulationen vertraut machen muß. Man kann nur so viel sagen, daß das Schema allerdings bei gehöriger Ausführung ein ziemlich

vollständiges Bild des gemessenen Körpers abgibt und somit dem Zwecke, den es vor Augen hat, möglichst entspricht. *)

Die erste Bedingung einer jeden Messung ist überall, feste Punkte für dieselbe zu finden, die man an allen übrigen Objecten der gleichen Forschung wieder finden kann, und die Linien oder Ebenen zu bestimmen, von welchen aus zu weiteren Punkten übergegangen werden kann. Auf den ersten Blick erscheint die Erfüllung dieser Bedingung außerordentlich leicht; geht man aber auf die Sache selbst näher ein, so finden sich der Schwierigkeiten so viele, daß man sich nicht verwundern kann, wie verschiedene Ansichten darüber herrschen. Die Messung an dem lebenden Menschen betrifft natürlich nur die Außenseite, und wie sehr verschieden die Ausfüllung der Haut sowohl in Folge der Nahrung, als der Lebensbedingung und der ursprünglichen Leibesbeschaffenheit sein kann, wissen wir ja Alle. So viel möglich müssen sich also die Messungen an dem lebenden Körper an diejenigen Punkte halten, wo die Knochen nahe an die Haut herantreten, oder wo Oeffnungen vorhanden sind, die zu inneren Organen führen und die ebenfalls eine bestimmte Lage haben. Suchen wir uns dieses erste Grundgesetz an demjenigen Körpertheile klar zu machen, der die größte Wichtigkeit für uns hat, nämlich an dem Kopfe. An den meisten Stellen tritt der Schädel mit dem Unterkiefer so nahe an die äußere Haut heran, daß man ohne Mühe die Leisten und Vorsprünge der Knochen durch die Haut hindurch fühlen kann. Nur die Basis des Schädels ist unzugänglich und die wichtigen Verhältnisse derselben können nur an dem zubereiteten, getrockneten Schädel studirt werden. Von den verschiedenen Oeffnungen, welche sich an dem Schädel finden, ist es namentlich die äußere Ohröffnung, welche alle Bedingungen erfüllt, die man nur an einen centralen Punkt überhaupt knüpfen kann. Die Enge

*) Ich habe am Schlusse dieser Vorlesung bei dem Abdrucke das practische Schema der Herren Schwarz und Scherzer gegeben, das so geordnet ist, daß man jedes Meß-Instrument erst aus der Hand legt, wenn alle damit zu nehmenden Maße erschöpft sind.

dieſes Canales iſt der Art, daß es leicht hält, ſeine Mitte zu beſtimmen und daß ein Fehler in dieſer Beſtimmung nur einen geringen Einfluß auf die Meſſung ausübt. Die Lage iſt ſo, daß ſie dem Eingange in den Knochen, der ſich allein an dem getrockneten Schädel erhält, ziemlich genau entſpricht, ſo daß alſo Meſſungen, die von dieſem Punkte ausgehen, leicht von dem lebenden Menſchen auf den getrockneten Schädel und umgekehrt übertragen werden können. Man darf alſo dreiſt ſagen, daß jedes Meſſungsſyſtem des Kopfes und Schädels, welches die äußere Ohröffnung nicht als einen der weſentlichſten Angelpunkte in ſich begreift, von vornherein ein fehlerhaftes und unvollſtändiges iſt.

Der äußere Rand der Augenhöhle an dem Punkte, welcher dem äußeren Augenwinkel entſpricht, der Mittelpunkt der Leiſte, an welcher ſich die Nackenmuskeln feſtſetzen, die Naſenwurzel, wo ſie mit der Stirne zuſammentrifft, die Verbindungsſtelle zwiſchen der Naſenſcheidewand und der Oberlippe, welche einer kleinen Knochenvorragung entſpricht, die man den vorderen Naſenſtachel genannt hat, der Endpunkt des Oberkiefers zwiſchen den beiden mittleren Schneidezähnen, der Mittelpunkt des vorragenden Kinnes, das ja für den Menſchen eine characteriſtiſche Eigenthümlichkeit bildet — alle dieſe Stellen ſind Punkte, die ſich mit größter Leichtigkeit auch an dem knöchernen Schädel beſtimmen laſſen, und die mit der Ohröffnung und unter ſich verbunden ein Netz von Dreiecken darſtellen, von welchem aus man die übrigen Meſſungen mit Sicherheit bewerkſtelligen kann. Ich gebe Ihnen hier den Grundſatz, ohne ihn weiter auszuführen; Sie werden aber mit mir einſehen, daß es bedauerlich iſt, wenn viele neuere Meſſungen des Schädels derart angeſtellt ſind, daß ſie weder unter ſich, noch mit den Meſſungen an Lebenden in irgend einer Weiſe vergleichbar ſind. Wenn z. B. Baer mit vielen Anderen den Durchmeſſer des Schädels von dem tiefſten Punkte der Stirne, der ſogenannten Glabella, bis zum vorſtehendſten Punkte des Hinterhauptes mißt, Welcker dagegen die Stirnhöcker als Ausgangspunkt nimmt, die weit höher liegen und bei vielen Köpfen weder am lebenden, noch am todten Schädel ſich mit

Genauigkeit feststellen lassen, so mag gegen jedes dieser Maße hinsichtlich ihrer Zweckmäßigkeit und Genauigkeit mancher triftige Grund vorgebracht werden. So viel ist aber gewiß, daß wenn auch beide Maße vollkommen genau bestimmbar wären, sie dennoch jedenfalls nicht auf einander reducirt werden können.

Eine zweite Berücksichtigung verdient ferner bei jedem Maßsystem des Schädels, wie von Baer richtig bemerkt hat, der Umstand, daß der Schädel an verschiedenen Stellen verschieden dick ist, und daß man, will man anders wenigstens eine annähernde Vorstellung von der Ausdehnung des inneren, durch das Gehirn erfüllten Raumes gewinnen, so viel als möglich solche Punkte wählen muß, wo der Schädel am dünnsten ist, diejenigen Leisten und Vorsprünge dagegen vermeiden muß, welche namentlich durch die Muskeln und deren Thätigkeit mehr oder minder modificirt werden können. Es unterliegt keinem Zweifel, meine Herren, daß eine solche Modification allerdings stattfinden könne und die vergleichende Anatomie weist uns gewissermaßen mit dem Finger darauf hin. Es findet sich an dem menschlichen Schädel auf jeder Seite eine geschwungene Leiste, die sogenannte Schädelleiste, welche die Grenze bezeichnet, an welcher einer der hauptsächlichsten Beißmuskel, der Schläfenmuskel, sich festsetzt, der dann unter dem Jochbogen durch zu dem Unterkiefer sich begibt. Je mehr der Schläfenmuskel sich entwickelt zeigt, desto mehr rückt auch die Leiste nach oben, gegen den Scheitel hin und desto breiter wird auch der Abstand zwischen dem Jochbogen und dem Schädel. Ja die Ausbildung des Muskels geht so weit, daß bei vielen Thieren seine Fasern nicht Platz genug auf der äußeren Schädelkapsel zum Ansatze finden, und daß deshalb, wie auf dem Brustbeine der Vögel, ein mittlerer Kamm sich auf dem Scheitel entwickelt, der dem Muskel zum Ansatze dient. Stärke der Schädelleiste und Breite des Jochbogens stehen also mit einander in directem Verhältnisse, da sie beide von derselben Ursache, von der Ausbildung des Schläfenmuskels, bedingt sind. Nun ist es aber dieser Muskel vorzugsweise, welcher die senkrechte Bewegung der Kinnlade, das eigentliche Beißen, bedingt, während

die seitlichen Bewegungen der Kinnlade, welche das Mahlen der Nahrungsstoffe bedingen, von anderen Muskeln abhängen. Diese letzteren finden wir namentlich bei den Pflanzenfressern, in ausgedehntem Maße z. B. bei den Wiederkäuern, bei denen die Unterkinnlade sich förmlich wie ein Reibstein gegen die Reibplatte bewegt. Die senkrechte Bewegung ist dagegen bei den Fleischfressern ausgeprägt. Wir kommen so nothwendig zu dem Schlusse, daß vorzugsweise Fleisch essende Nationen stark ausgewirkte Schädelleisten und weit geschwungene Jochbogen haben werden, während die Pflanzen und Früchte essenden Völker flachere Jochbogen, also schmalere Gesichter und vielleicht auch längere Schädel besitzen werden. Es ergiebt sich aber hieraus wieder von selbst, daß allerdings der Rath, die Leisten- und Muskelvorsprünge möglichst zu vermeiden und die dünnsten Schädelstellen zu wählen, angemessene Berücksichtigung verdient, sobald es sich darum handelt, den Innenraum des Schädels annähernd durch äußere Messung zu bestimmen, während anderseits gerade die Entwickelung der Leisten und Kämme gewichtige Kennzeichen für die Unterscheidung der Rassen geben kann. Denn es kann ja auch die Frage aufgeworfen werden: Hat jene Menschenrasse stark entwickelte Schädelleisten, weil sie vorzugsweise Fleisch ißt, oder hat sie eine vorwiegende Tendenz zum Fleischessen, weil ihre Schädelleisten und Beißmuskeln von ursprünglicher Anlage her stark entwickelt sind?

Immerhin hält es schwer, den wohlgemeinten Rath von Baer's praktisch zu befolgen. Die dünnste Schädelstelle ist gerade die Mitte der Schläfe, welche von dem Schläfenmuskel bedeckt ist, die man zwar im gemeinen Leben der Gefährlichkeit eines Schlages drauf wegen wohl kennt, die sich aber weder am Lebenden noch an Todten mit solcher Genauigkeit, wie es für eine Messung nöthig ist, feststellen läßt, während diejenigen Stellen, die am nächsten an die Haut herantreten, meistens auch diejenigen sind, welche den Leisten und Muskelvorsprüngen entsprechen.

Der Vorwurf der Unmöglichkeit einer Anwendung auf lebendes und todtes Material zugleich, welchen wir manchen Methoden machen können, trifft auch eine sonst sehr rationelle

Methode, welche von Professor Huxley in London neuerdings vorgeschlagen wurde. Es gründet sich diese Messungsmethode wesentlich auf eine feststehende Verticallinie, welche durch die Mitte der Ohröffnung läuft und von dem Punkte des Scheitels aus gezogen werden soll, wo die mittlere Längsnath des Schädels, die sogenannte Pfeilnath, mit der vorderen Quernath oder der Kronennath zusammentrifft. Die Wahl der äußeren Gehöröffnung als Ausgangspunkt der Radien und Bogen ist unübertrefflich, da dieser Punkt für Lebende und Todte gleichmäßig seine Bedeutung hat; — die Senkrechte aber ist kaum sicher zu bestimmen. Schon an vielen Schädeln wird der Punkt nur abgeschätzt werden müssen, denn die Näthe des Schädels sind so häufig in einander gezackt, daß der wirkliche Punkt, in welchem sie auf einander treffen, gänzlich außerhalb der Mittellinie und ziemlich weit vor- oder rückwärts von dem Punkte liegen kann, in welchem bei geradem Laufe die Näthe zusammentreffen würden. Dann aber ist es rein unmöglich, an dem lebenden Kopfe diesen Punkt zu finden, und da von seiner Auffindung die Bestimmung der Senkrechten, von dieser aber die übrigen Linien abhängen, so ist es unmöglich, das Huxley'sche Messungssystem auf den lebenden Körper anzuwenden. Eben so wenig ist es bis jetzt einem anderen Forscher möglich, das Huxley'sche Messungssystem anzuwenden, weil die dazu gegebene Erläuterung so kurz und unvollständig ist, daß die einzelnen Punkte, zu welchen die Radien und über welche die Bogen gemessen werden sollen, trotz der beigefügten Figuren nicht mit Sicherheit bestimmt werden können. Doch gebe ich die betreffende Tabelle und einige Figuren um so lieber, als der Keim einer rationellen Messungsmethode darin liegt *).

Ganz so schwierig wie die Auffindung einer normalen Senkrechten, ist auch diejenige einer normalen horizontalen Ebene für

*) Im Augenblicke, wo ich diesen Bogen revidire, kömmt mir Dr. Aeby's Schrift über Schädelmessung zu. Der Verfasser nimmt als Grundlinie die Länge der Schädelwirbel vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum vorderen Rande des Siebbeinkörpers und mißt, mittelst eines eigenen Instrumentes, auf dieser Linie in gleichen Abständen senkrechte Linien, so wie quere Durchschnitte.

den Schädel. Bei vollkommen ruhiger Stellung und Haltung balancirt unser Kopf im Gleichgewicht auf dem obersten Halswirbel, dem sogenannten Atlas; allein, wie man leicht einsieht, kann sowohl bei den lebenden, wie bei den todten Schädeln dieses Gleichgewicht auf die mannigfachste Weise gestört werden. Nimmt man jedoch diese Stellung als die Norm an und wählt man als Ausgangspunkt die Ohröffnung, so trifft die Horizontale etwa in die Mitte der Nasenöffnung bei dem Schädel, etwas über die Spitze der Nase bei dem lebenden Menschen, also auf einen von vornherein unbestimmbaren Punkt. Es muß also eine Horizontale angenommen werden (und wie wichtig die Bestimmung derselben sei, werden wir später sehen, sobald von der Darstellung des Schädels die Rede sein wird), welche zwar der natürlichen Haltung einigen Zwang anthut, dagegen aber durch ihre Endpunkte genau bestimmbar ist.

Die paar Anthropologen, welche sich in Göttingen im Herbst 1861 zusammenfanden, haben lebhaft darüber discutirt, welche Linie oder vielmehr Ebene als die Horizontale angenommen werden müsse. Der eine wollte den Jochbogen, der andere eine durch das große Hinterhauptloch gelegte Ebene, der dritte eine Linie von der Ohröffnung zu dem Grunde der Nasenöffnung. Der Jochbogen ist niemals ganz gerade, sein oberer Rand ist nicht minder häufig geschwungen, als der untere, die Richtung der Horizontalen also, die man durch ihn legen könnte, müßte häufig mehr nach dem Gefühle, als nach dem wirklichen Maße entnommen werden. Wenn es auch gelingt, richtig eine Ebene durch das große Hinterhauptloch zu legen, was bei der Bildung desselben seine ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten hat, so ist auf der anderen Seite wohl in das Auge zu fassen, daß dieselbe an Lebenden gar nicht bestimmt werden kann und daß andererseits bei der verhältnißmäßigen Kürze dieser Ebene jeder Fehler in der Verlängerung in derselben sich außerordentlich multipliciren würde. Die einzige wirkliche Horizontalebene des Schädels, welche man als rationell bezeichnen kann, ist also eine Ebene, deren Lage durch die beiden Ohröffnungen und den Boden der Nasenöffnung bestimmt und zwar bei lebenden und todten Schädeln bestimmt

wird. Da sie der normalen Haltung des Kopfes nicht ganz entspricht, vielmehr an der Nase etwas tiefer ausgeht, als die wirkliche aber unbestimmbare Horizontale, so richtet sie freilich das Gesicht ein wenig nach Oben; allein dieser Nachtheil dürfte um so geringer sein, als der Blick nach Oben, vielen gläubigen Herzen zufolge, wieder gerade das tröstliche Element und selbst das einzige ächt menschliche Moment in der Menschennatur abgibt. Befahl ja doch sogar die fromme Statthalterschaft Schleswig-Holsteins mit dem berühmten Curator der Universität Bonn, W. Beseler an der Spitze, den Soldaten im Gliede, wenn sie nicht beten könnten, die von mir hier empfohlene Horizontalebene des Kopfes mit einem Blicke nach Oben und einem innigen Seufzer (nach Unten?) als Ersatz des nöthigen Stoßgebetes an! Welcher Einwand wäre zu fürchten, wenn man sich auf solche Autoritäten stützen kann!

Die Horizontale, welche auf diese Weise zwischen zwei fest bestimmbaren, am lebenden Kopfe, wie an dem todten Schädel gleich leicht aufzufindenden Punkten hergestellt wird, hat zugleich noch den bedeutenden Vortheil, daß sie die eine Linie des Camper'schen Gesichtswinkels darstellt, der seit langer Zeit im Gebrauche ist, und wenn auch in manchen Dingen nicht ganz ausreichend, dennoch durchaus die Vernachlässigung nicht verdient, welche ihm in einigen neueren Werken zu Theil geworden ist. Zur Beurtheilung dieses Winkels, sowie überhaupt zu derjenigen einiger anderen Messungen, die nur an dem trockenen Schädel angebracht werden können, bin ich genöthigt, etwas weiter auszuholen.

Der knöcherne Kopf besteht eigentlich aus zwei auf das Engste mit einander verbundenen Theilen, aus dem eigentlichen Schädel, der das Gehirn umschließt und eine fest gefügte Kapsel darstellt, welche nur einige Zugänge hat, durch die das Rückenmark, die Nerven und die Blutgefäße Zutritt zu dem Gehirne erhalten, und aus dem Gesichte, das für die wesentlicheren Sinnesorgane verschiedene Hohlräume, sowie die Oeffnungen für den Nahrungsschlauch und den Athemweg herstellt. Der erste vergleichende Blick, den wir auf die Kopfbildung eines Menschen oder eines Thieres werfen, zeigt uns nun, daß bei dem ersteren die Schädelkapsel und somit auch das darin eingeschlossene Gehirn ein

Fig. 1. Schädel eines Auſtralnegers im Profil, nach Lucae.

weſentliches Uebergewicht gewinnen über das Geſicht, welches gewiſſermaßen nur als ein unterer Anhang des Schädels erſcheint. Denn man muß wohl bedenken, daß eine Ebene, welche von dem oberen Rande der Augenbrauen aus durch den äußeren Gehörgang nach hinten geführt würde, bei normalen Schädeln etwa auf den hinteren Rand des großen Hinterhauptloches auftreffen, alſo faſt gänzlich innerhalb des innern Schädelraumes verlaufen würde, und daß, wenn man ſich den Kopf auf dieſe Weiſe in zwei Theile getrennt vorſtellt, die obere Hälfte nur Gehirnmaſſe, die untere dagegen das Geſicht enthielte, wie man denn in der That das Geſicht etwa durch zwei Ebenen umſchreiben könnte, von welchen die eine, wie oben angeführt, von den Augenbrauen zu den Gehörgängen, die andere von da zu der Spitze des Kinnes geführt würde. Betrachtet man, wie dies beſonders bei dem trockenen Schädel geſchehen kann, nur dieſen ohne den Unterkiefer, ſo iſt das Mißverhältniß noch auffallender, indem dann die untere, das Geſicht umſchreibende Ebene mit dem Gewölbe des knöchernen Gaumens etwa parallel von den Ohröffnungen zu den oberen Schneidezähnen läuft. Die Stirn, die nach künſtleriſchen Begriffen einen ſo weſentlichen Theil des Antlitzes ausmacht, gehört demnach, der

anatomiſchen Ausdrucksweiſe zufolge, einzig und allein dem Schädel und durchaus nicht dem Geſichte an; ſie iſt ſogar einer der bedeutungsvollſten Theile des Gehirnſchädels und muß vorzugsweiſe berückſichtigt werden, ſobald es ſich um die Erforſchung der Eigenthümlichkeiten des menſchlichen Baues handelt.

Vergleichen wir nun, mit dieſen nothwendigen Vorkenntniſſen ausgerüſtet, die Kopfbildung des Menſchen mit derjenigen irgend eines beliebigen Säugethieres, ſo fallen uns zwei weſentliche Unterſchiede auf, welche auf dem Verhältniſſe der beiden Theile zu einander beruhen. Der Schädeltheil iſt bei dem Menſchen abſolut größer, als bei dem Thiere, bei welchem das Geſicht häufig ſogar mehr Raum einnimmt, als die Gehirnkapſel, und ferner iſt bei dem Menſchen das Geſicht unter dem Schädel gewiſſermaßen als eine Art Anhang angeheftet, während bei dem Thiere der Schädelraum mehr hinter dem Geſichte liegt. Bei dem Menſchen bildet das Dach der Augenhöhle, auf welchem zugleich die vorderen Hirnlappen ruhen, eine faſt horizontale Fläche; bei dem Thiere kann ſie faſt vertical werden. Bei dem Menſchen fällt eine ſenkrechte Linie, welche wir von der Naſenwurzel ziehen, gewöhnlich auf den Eckzahn; bei dem Thiere trifft ſie in die hinteren Backzähne. In dem Bau des thieriſchen Schädels iſt demnach mehr das

Fig. 2. Schädel eines Affen, Cebus appella, im Profil.

hintereinander, in demjenigen des Menschen das Uebereinander ausgebildet, oder um es mit anderen Worten auszudrücken: bei dem Menschen wölbt sich die Stirne hervor, während das Gesicht unter den Schädel hinabschlüpft; bei dem Thiere im Gegentheile springt das Gesicht schnauzenförmig vor, während die Stirne und mit ihm der Schädel nach hinten zurückweicht.

Dieses Verhältniß nun suchte Camper durch seinen Gesichtswinkel auszudrücken. Je weiter die Schnauze vorspringt und die Stirne zurückweicht, desto spitzer muß der Winkel werden, welchen zwei Linien bilden, von denen die eine von der Ohröffnung zum Zahnrande des Oberkiefers, die andere von eben da zum vorspringendsten Punkte der Stirnfläche gezogen wird. Es ist wahr, meine Herren, daß der Gesichtswinkel nicht ganz seinem Zwecke entspricht; es ist wahr, daß Camper selbst denselben nicht fest bestimmte, so daß die Einen den Winkel im Zahnrande, die Anderen im Nasenstachel bestimmen, während die beiden anderen Punkte, Ohröffnung und Stirnvorragung, dieselben bleiben; es ist wahr, daß es Schädel gibt, bei welchen die vorgezogene Schnauze fast nur auf der Bildung der Kiefer beruht und gewissermaßen erst von dem Punkte an beginnt, wo der Camper'sche Winkel angelegt wird, so daß er in diesen Fällen größer ausfällt, als er eigentlich sollte. Es ist eben so wahr, daß in vielen Fällen die Augenbrauen so stark vorgewulstet sind, daß es unmöglich wird, die Stirn mit der Nasengrundfläche zu verbinden und daß in solchen Fällen ebenfalls wieder der Winkel zu groß wird, indem diese Vorsprünge der Augenbrauen nicht auf der Entwickelung des Gehirns, sondern vielmehr auf derjenigen der Stirnhöhlen beruhen, die mit der Nase im Zusammenhange stehen. Allein wenn wir auch diese Vorwürfe anerkennen, so müssen wir auf der andern Seite zugestehen, daß gegen die meisten Schädelmaße ähnliche Einwürfe gemacht werden können und daß man von keinem einzigen Maße Aufschluß über alle Verhältnisse verlangen kann. Der Camper'sche Gesichtswinkel kann für sich allein durchaus kein allgemein gültiges Maß für die Entwickelung von Schädel und Gesicht im Verhältnisse zu einander geben; allein er ist gewiß

eines der wesentlichsten Maße, welche zu der Versinnlichung dieses Verhältnisses mitwirken und darf aus diesem Grunde in keinem Falle vernachlässigt werden. Zudem steht es jedem Forscher unbenommen, die Angaben zu vervollständigen, indem man Winkel ähnlicher Art bestimmt, deren Spitze an der Nasenwurzel, an dem Rande der Oberkiefer zwischen den Schneidezähnen und an dem Kinne gesucht wird, während die Ohröffnung und die Stirnfläche die beiden anderen bestimmenden Punkte bleiben.

Bei allen diesen Operationen, die wesentlich zum Zwecke haben, nicht nur die äußere Form des Kopfes, sondern auch die Verhältnisse seiner einzelnen Theile und die Lagerungen derselben zu einander vergleichbar auszudrücken und festzustellen, darf indessen nicht vergessen werden, daß eine Menge von Verhältnissen der Natur der Sache nach nur an dem todten Schädel und nicht am lebenden Menschen studirt werden können. Ja man darf wohl behaupten, daß mit die wesentlichsten Verhältnisse erst dann klar überschaut werden können, wenn der Schädel nicht nur skelettirt, sondern auch in seiner Mitte durchsägt ist, so daß man linke und rechte Hälfte sowohl von Innen wie von Außen beschauen und ausmessen kann. Da ich die genauere Bekanntschaft mit den anatomischen Verhältnissen hier nicht voraussetzen kann, so erlaube ich mir einige Vorbemerkungen, die ich suchen werde, so kurz als möglich zu fassen.

Die Grundfläche des Schädels, auf welcher oben das Gehirn aufruht, während unten die Hinterwand der Nasenhöhle, des Rachens und des Schlundes daran angeheftet ist, besteht wesentlich aus vier Knochen, die man von hinten nach vorn als Hinterhauptbein, Keil- oder Wespenbein, Siebbein und Stirnbein unterscheidet. Durch den Ring, welchen das Hinterhauptbein bildet, tritt das Rückenmark zu dem Gehirne; durch das Keilbein führen die Oeffnungen, durch welche der Sehnerv zu dem Auge tritt; durch das Siebbein sendet der Riechnerv seine Zweige in die Nasenhöhle; die Stirnbeine können wir füglich außer Acht lassen, da sie nur durch ein umgebogenes Blatt auf der unteren Seite die vorderen Lappen tragen helfen und mehr zu den

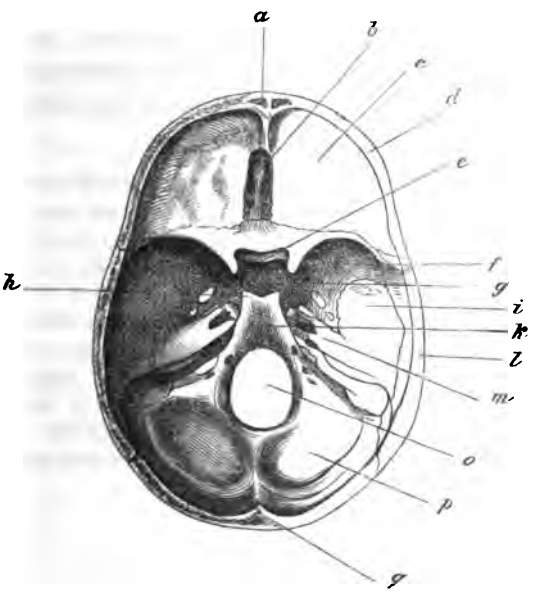


Fig. 8. Schädelgrund von Innen; die Schädeldecke ist durch einen Kreisschnitt weggenommen.

a. Die mit der Nasenhöhle in Verbindung stehenden Stirnhöhlen. b. Das Siebbein mit dem Hahnenkamm in der Mitte und seitlichen Siebplatten zum Durchtritt des Riechnerven. c. Vordere Schädelgrube, Dach der Augenhöhle. d. Stirnbein. e. Sattelknopf. f. Großer Flügel des Keilbeines. g. Körper des Keilbeines, zugleich Vertiefung des Türkensattels. h. Sattellehne. i. Schuppe des Schläfenbeines. k. Körper des Hinterhauptbeines. l. Scheitelbein. m. Felsenbein. o. Hinterhauptloch. p. Hintere Schädelgrube. q. Hinterhauptschuppe.

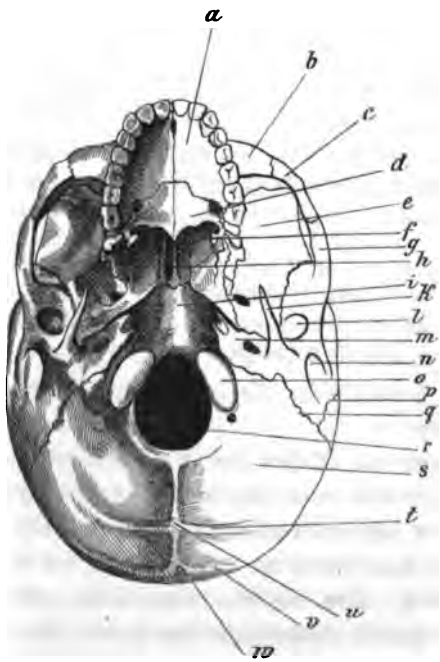
Seiten- und Gewölbtheilen, als zu den Grundlagen des Schädelgewölbes gehören.

Der allgemeinen Ansicht zufolge entsprechen die Mitteltheile oder Körper der drei genannten Knochen des Hinterhaupt-, Keil- und Siebbeines drei Wirbelkörpern, welche nur zur Aufnahme des Gehirnes sehr bedeutend modificirt und in ihrer Structur geändert wurden. Das Siebbein zeigt, wenn auch nur unvollkommen, die Gestalt eines Wirbelkörpers ohne Seitentheile; das Hinterhauptbein im Gegentheile entspricht am besten einem voll-

ſtändigen Wirbel, indem es nicht nur die Gelenkflächen für den erſten nachfolgenden Halswirbel, den ſogenannten Atlas trägt, ſondern auch mit ſeinen Seitentheilen und der davon ausgehenden Schuppe des Hinterhaupts ein bogenförmiges Loch darſtellt, das

Fig. 4. Schädelgrund von Außen.

a. Gaumenplatte des Oberkiefers, bildet mit d, der Gaumenplatte des Gaumenbeines, den knöchernen Gaumen. b. Jochfortſatz des Oberkiefers, bildet mit c, dem Jochbeine und g, dem Jochfortſatze des Schläfenbeines zuſammen den Jochbogen. e. Schläfengrube, hauptſächlich durch den großen Keilbeinflügel gebildet. f. Hinterer Naſenſtachel. h. Pflugſcharbein. i. Körper des Grundbeines, aus den verwachſenen Körpern des Keilbeines (vorn) und Hinterhauptbeines gebildet. k. Griffelfortſatz des Schläfenbeines. l. Gelenkgrube des Unterkiefers. m. Pyramide des Felſenbeines. n. Zitzenfortſatz des Schläfenbeines. o. Gelenkfläche des Hinterhauptbeines. p. Untere hintere Spitze des Scheitelbeines. q. Lambdanath. r. Hinterhauptloch. s. Schuppe des Hinterhauptbeines. t. Untere Nackenlinie. u. Hinterhauptſtachel. v. Obere Nackenlinie. w. Hinterhauptshöcker.

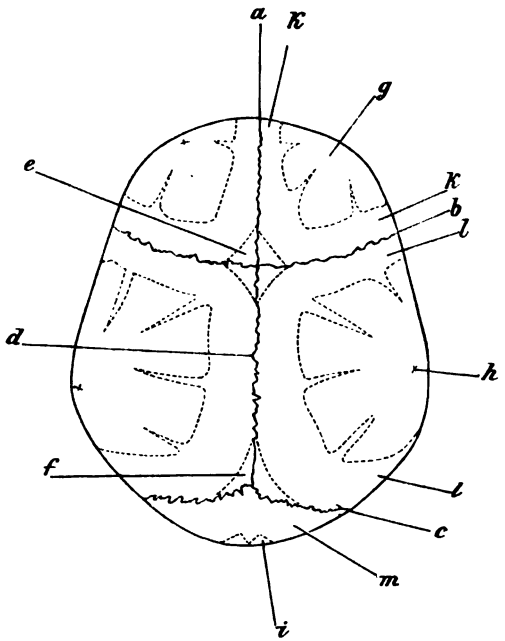


große Hinterhauptloch, durch welches die Fortsetzung des Rückenmarkes, das verlängerte Mark, in den Schädel eintritt. Das Keilbein endlich stellt eine Zwischenbildung dar, indem einerseits sein Körper die Fortsetzung des Hinterhauptkörpers bildet, anderseits flügelförmige Seitentheile, welche die Augenhöhle und die Schläfengrube schließen helfen, eine Bogenbildung wenigstens anstreben, aber nicht vollenden.

Das Gewölbe des Schädels wird dann vervollständigt durch die plattenartig ausgewalzten und bogig gekrümmten Knochen, die als Schläfenbeine, Scheitelbeine und Stirnbein bezeichnet werden und die mittelst einer eigenthümlichen Verbindungsart, mittelst Näthen aneinander stoßen. Es ist wichtig, den Verlauf dieser Näthe kennen zu lernen, da sie für manche Betrachtungen Anhalt bieten. Betrachtet man den Schädel von Oben, so zeigt sich etwa in der Gegend des Scheitels eine quere Nath, welche das Stirnbein vorn von den beiden Scheitelbeinen abtrennt — dies ist die Kronnath (sutura coronalis). Die beiden Scheitelbeine sind durch eine mittlere Längsnath getheilt, die Pfeilnath (sutura sagittalis). Früher setzte sich diese nach vorn bis zur Nasenwurzel fort und theilte das Stirnbein in zwei symmetrische Hälften, die bei normalen Schädeln indessen schon lange vor der Geburt mit einander verwachsen; häufig bleibt bei breiten Köpfen diese Stirnnath (sutura frontalis) bestehen. Die Pfeilnath endet am Hinterhaupte, anstoßend an die Spitze einer dreieckigen Nath, welche das Hinterhauptbein von den Scheitelbeinen trennt, und die man nach der Form die Lambdanath (sutura lambdoidea) genannt hat. Doch sieht man diese Nath bei der Ansicht von Oben entweder gar nicht, oder nur in ihrem obersten Theile, während sie bei der Ansicht des Schädels von hinten oder von der Seite sich leicht überblicken läßt.

Die Schädelknochen entwickeln sich auf Kosten einer knorpeligen oder häutigen Grundlage von einzelnen Knochenpunkten aus, von denen die einen symmetrisch zu beiden Seiten der Mittellinie, die anderen einfach in dieser Mittellinie selbst liegen. Durch fortdauerndes Wachsthum, dessen Gesetze in neuester Zeit Welcker

Fig. 5. Umriß des erwachſenen Schädels mit bleibender Stirnnath von Oben, nach Welcker. Die Stelle der beiden Fontanellen iſt durch punktirte Linien angedeutet, eben ſo die Umriſſe der Knochen, wie ſie beim Neugeborenen ausgebildet ſind, und zwar wurden dieſelben ſo eingezeichnet, daß die einzelnen Höcker, von welchen die Knochenbildung ausgeht, auf einander gepaßt wurden.

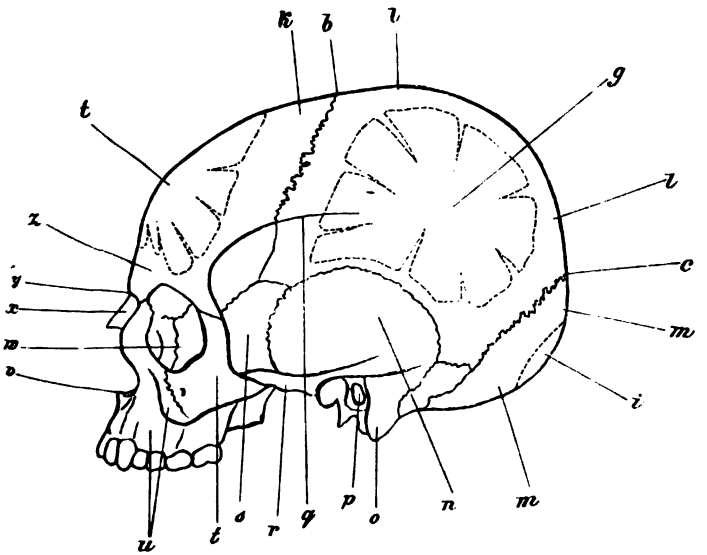


a. Stirnnath. b. Kronnath. c. Lambdanath. d. Pfeilnath. e. Große Fontanelle f. Kleine Fontanelle. g. Stirnhöcker. h. Scheitelhöcker. i. Stelle des Hinterhaupthöckers, der nicht ſichtbar iſt. k. Stirnbein. l. Scheitelbein. m. Hinterhauptbein.

mittelſt zahlreicher Meſſungen beſonders genau dargelegt hat, ſtoßen endlich die einzelnen Knochen in den Näthen zuſammen und einzelne dieſer Näthe verwachſen dann normal mit einander. So iſt es bekannt, daß bei dem Neugeborenen die Näthe auf der Oberfläche des Kopfes noch nicht zuſammenſtoßen und zwei große Lücken dort bleiben, welche man die Fontanellen genannt hat; — die vordere oder große Fontanelle von länglich viereckiger Geſtalt

über der Stirn, wo Stirnnath, Pfeilnath und Kronnath zusammenstoßen, die hintere, kleine Fontanelle von dreieckiger Gestalt an dem Punkte, wo Pfeilnath und Lambdanath sich treffen. Diese Fontanellen schließen sich meist im ersten Jahre. Die Stirnnath ist schon früher verwachsen; auf der Grundfläche verwächst meist Keil- und Hinterhauptbein erst gegen die Reife hin mit einander, so daß manche Anatomen diese beiden Knochen als einen unter dem Namen Grundbein beschrieben haben. Im Greisenalter verwachsen oft alle Näthe — frühzeitige Verwachsung derselben gegen die Regel ist aber meist mit den bedeutendsten Entwickelungsstörungen des Gehirnes verbunden, während das

Fig. 6. Profil-Ansicht des Schädels, nach derselben Weise behandelt, wie in der vorigen Figur. a bis m haben dieselbe Bedeutung, wie in der vorigen Figur.



n. Schuppe des Schläfenbeines. o. Zitzenfortsatz. p. Aeußerer Gehörgang. q. Schläfenleiste. r. Jochbogen. s. Flügel des Keilbeines. t. Jochbein (Backenknochen). u. Oberkiefer. v. Nasenstachel. w. Augenhöhle. x. Nasenbein. y. Nasennath. z. Glabella.

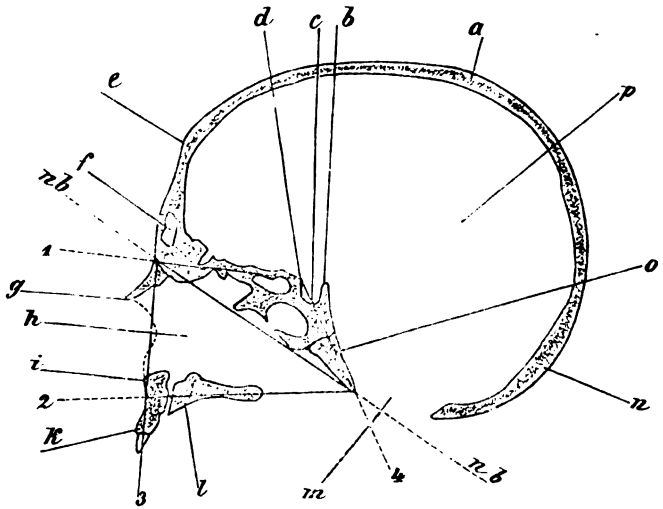
Offenbleiben derſelben, oder auch die Reihe der Schließung, wie wir ſpäter ſehen werden, mit der Entwickelungsfähigkeit der Individuen, wie der Raſſen in engſter Beziehung zu ſtehen ſcheint.

Einige der Knochenpunkte, aus welchen ſich die Knochen des Schädelgewölbes entwickeln, zeichnen ſich noch in dem erwachſenen Schädel als ſtumpfe Hervorragungen, als Höcker aus. Freilich nicht immer; in vielen Fällen ſind dieſe Höcker verwiſcht, in anderen aber überaus deutlich. So namentlich die beiden Stirnhöcker (tubera frontalia) etwa in der Mitte der Stirn über den Augenbrauen, die Scheitelhöcker (tubera parietalia), die meiſtens die größte Breite des Schädels in ſich ſchließen, der Hinterhauptshöcker (tuber occipitale), etwa in der Mitte der Hinterhauptſchuppe. Im Neugeborenen treten dieſe Höcker aufs Deutlichſte hervor, und zeichnet man, wie dies in den beiliegenden Figuren nach Welcker geſchehen iſt, die Umriſſe der embryonalen Knochen in den Schädel des Erwachſenen in der Weiſe ein, daß die entſprechenden Höcker aufeinander treffen, ſo gibt dies zugleich ein klares Bild des Wachsthums der verſchiedenen Knochen von der Geburt bis zur mannbaren Reife.

Die von den drei als Schädelwirbelkörper bezeichneten Knochen gebildete Grundlage des ganzen Kopfes hat beſonders deshalb eine außerordentliche Wichtigkeit, weil ſie in vieler Beziehung das beſtimmende Moment ſowohl für die Ausbildung des Schädels, wie für diejenige des Geſichtes abgibt: — für die Ausbildung des Schädels, weil deſſen ganzes Gewölbe in Hinſicht auf Entwickelung wie auf Bedeutung nur eine Ausſtrahlung der Seitenſtücke dieſer Grundlage bildet; für das Geſicht, weil dieſes zum Theile von ihnen mitgebildet und an ihnen aufgehängt iſt. Jede, ſelbſt die kleinſte Veränderung in der Ausbildung und Zuſammenfügung dieſer drei Grundknochen muß deshalb nothwendiger Weiſe auf beide Theile des Kopfes einen um ſo größeren Einfluß üben, als dieſelben gewiſſermaßen die beiden Arme des Hebels darſtellen, der in dieſen Knochen ſeinen Mittelpunkt findet. Betrachtet man einen durchſägten Schädel, deſſen Trennungslinie mitten durch dieſe Knochen läuft, ſo überzeugt man ſich ſogleich,

daß dieſelben, bei normalen Schädeln wenigſtens, keine gerade Linie darſtellen, ſondern eine winkelige Fläche, deren Mittelpunkt etwa in einer Einſenkung mitten auf der oberen Fläche des Keilbeinkörpers gegeben iſt, welcher der Türkenſattel (sella turcica) genannt wurde. Auf dieſem Türkenſattel ruht ein beſonderer Anhang des Gehirnes, welcher ſich faſt in dem Mittelpunkte der Hirnmaſſe an der unteren Fläche befindet. In derſelben Gegend, wo der Winkel gebildet wird, endete auch bei dem Embryo in der früheſten Zeit jener eigenthümliche Knorpelſtrang, die Wirbelſaite oder Chorda, welche der Bildung der Wirbelkörper überhaupt als Mittelpunkt dient. Man bemerkt, daß bei allen höheren Wirbelthierembryonen gerade an dieſer Stelle eine bedeutende Knickung des Kopfes ſtattfindet, wodurch zu einer Zeit, wo kaum noch die erſten Anlagen des Geſichtes hergeſtellt ſind, der vordere Theil des Kopfes etwa ganz in gleicher Weiſe gebogen iſt, wie das vordere Gelenk eines Fingers, den man gegen die Hand einſchlägt, um die Fauſt zu ballen. Wenn auch dieſe urſprüngliche Kopfbeuge der unreifen Früchte ſich ſpäter mehr ausgleicht, wozu einerſeits das verhältnißmäßig ſchnellere Wachſen des Geſichtes, andererſeits das Hinüberſchieben des Gehirnes das Seinige beiträgt, ſo bleibt doch immer eine Spur dieſer für die höheren Wirbelthiere charakteriſtiſchen Bildung auch im ſpäteren Alter zurück. Die Gegend in der Nähe des Türkenſattels und die an derſelben betheiligten Knochen ſind alſo, wie Sie ſehen, in vieler Beziehung der Mittelpunkt, der Angelpunkt, um welche ſich die Ausbildung des Schädels und Geſichtes dreht und deshalb ſeine Betrachtung für dieſelbe von der größten Wichtigkeit. Profeſſor Virchow gebührt das Verdienſt, zuerſt auf die große Wichtigkeit des Verhältniſſes dieſer Knochen für die geſammte Hirn- und Schädelbildung aufmerkſam gemacht und namentlich auch gezeigt zu haben, daß der ſogenannte Keilbein- oder Sattelwinkel, ſeine Größe und Stellung zur Betrachtung des Schädels und Geſichtes durchaus weſentlich iſt — eine Wahrheit, die ganz in der neueſten Zeit noch beſonders von Profeſſor Welcker durch die ausgiebigſten Meſſungen beſtätigt worden iſt. In der That weiſt

Fig. 7. Ein in der senkrechten Mittelebene durchsägter Schädel eines deutschen, sehr geradzähnigen Mannes, nach Welcker.



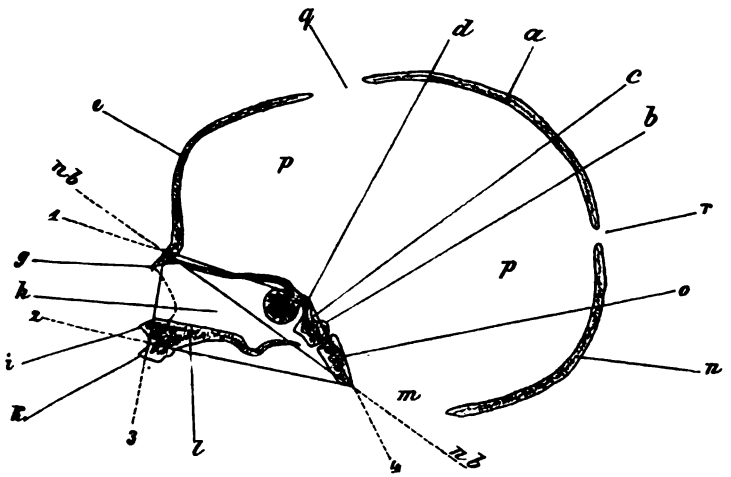
a. Scheitelbein. b. Sattellehne. c. Türkensattel. d. Sattelknopf. e. Stirnhöcker. f. Stirnhöhle. g. Nasenbein. h. Raum der Nasenhöhle. i. Vorderer Nasenstachel. k. Zahnrand des Oberkiefers. l. Knöcherner Gaumen. m. Großes Hinterhauptloch. n. Hinterhauptbeinschuppe. o. Körper des Hinterhauptbeines. p. Gehirnraum.

Die Linien, zu welchen von Außen her punktirte Linien weisen, bilden die Fortsetzungen von Meßlinien, die in der Tabelle auseinander gesetzt sind, und zeigen zugleich auf die Winkel des zwischen ihnen eingeschlossenen Gesichtsvierecks. 1. Stirnnasenwinkel und Linie ne. 2. Zahnwinkel und Linie bx. 3. Linie nx. 4. Linie be und Lochwinkel. Linie nb und nb. = Länge der Wirbelkörper des Schädels nach Virchow. S. Tabelle Nr. 6.

Welcker nach, daß das Keilbein um so stärker geknickt, der Keilbeinwinkel also um so kleiner ist, je senkrechter die Zähne stehen; daß dagegen der Winkel um so größer wird, je mehr mit fortschreitender Ausbildung des Gesichtes die Schneidezähne sich schief nach vorn stellen. Zugleich hat Welcker nachgewiesen, daß die Messung dieses Winkels, den man durch drei Punkte bestimmt, nämlich durch die Nasenwurzel, wo Nasenbein und Stirnbein zusammenstoßen, durch den vorderen Rand des Hinterhauptloches

und den Sattelhöcker, daß dieser Winkel, sage ich, und seine Ausbildung bei dem Menschen sowohl eine vortreffliche Correctur des Camper'schen Gesichtswinkels, wie auch ein neues charakteristisches Unterscheidungsmoment zwischen Mensch und Affe darstellt. Ich will mich näher darüber erklären.

Fig. 8. Senkrecht durchsägter Schädel eines Neugeborenen, nach Welcker.

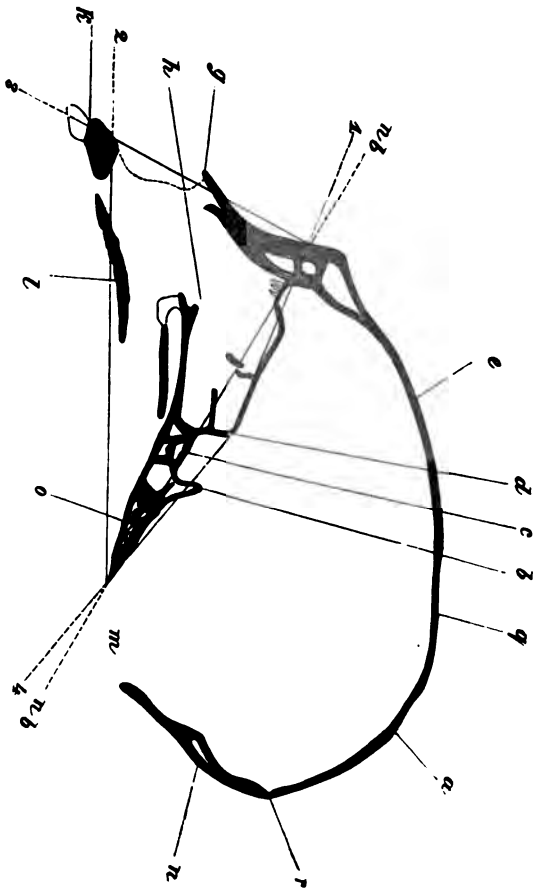


Die Bezeichnung ist dieselbe wie bei der vorhergehenden Figur, außerdem noch q. Große Fontanelle. r. Kleine Fontanelle.

Bei dem neugeborenen Kinde ist der Kopf und der Schädel unverhältnißmäßig groß, die Stirn ist vorgewölbt, das Gehirn, möchte man sagen, mehr ausgebildet als jeder übrige Theil des Körpers; die Kiefer namentlich sind auffallend wenig entwickelt, da ja die Zähne gänzlich fehlen. Das Wachsthum während des ersten Lebensjahres namentlich ist demnach stärker im Gesichte, als im Schädel. Es folgt aus diesem Verhältnisse, daß bei dem Kinde der Camper'sche Gesichtswinkel größer ist, als bei dem Erwachsenen, daß also, wenn dieser Winkel das Maß der Gehirnentwickelung und somit der Intelligenz allein abgäbe, das Kind dem Erwachsenen voranstände. Anders verhält sich der Sattelwinkel, der bei dem Kinde flacher ist, als bei dem Erwach-

senen, sodaß also in dieser Beziehung das richtige Verhältniß vollkommen hergestellt ist. Dann aber zeigt sich nach den Welcker'schen Untersuchungen ein großer Unterschied in der Ausbildung dieses Winkels zwischen dem Menschen und selbst dem ihm zunächst stehenden Affen. Es ist bekannt und wir werden später noch darauf zurückkommen, daß bei den menschenähnlichsten Affen,

Fig. 9. Senkrecht durchsägter Schädel eines Affen, Cebus apella. Natürliche Größe. Die Bezeichnung ist dieselbe, wie bei den beiden vorigen Figuren.



dem Schimpanse, Gorilla und dem Orang, das junge Thier in jeder Beziehung dem Menschen ähnlicher ist, als das alte, und daß dieses Zurücksinken zur Thierähnlichkeit wesentlich darin beruht, daß der Schädel hinsichtlich des Raumes, den er für das Gehirn bietet, auf der jugendlichen Stufe des Wachsthumes stehen bleibt, die Kiefer dagegen und mit ihnen das ganze Gesicht sich außerordentlich ausbilden und schnauzenförmig vordrängen. Hiermit stimmt denn auch überein, daß bei dem Orang z. B. der Sattelwinkel um so flacher gefunden wird, je älter das Thier ist, während man bei dem Menschen im Gegentheile den Sattelwinkel des Erwachsenen kleiner findet, als beim Kinde. „Ordnet man die Schädel," sagt Welcker, „nach dem Camper'schen Gesichtswinkel, so erhält der Schädel des Neugeborenen dem Thierschädel gegenüber bekanntlich einen höheren Rang, als der Schädel des Erwachsenen; ordnet man die Schädel aber nach der zunehmenden Größe des Sattelwinkels, so lautet die Reihenfolge: „Mann, Frau, Kind, Thier."

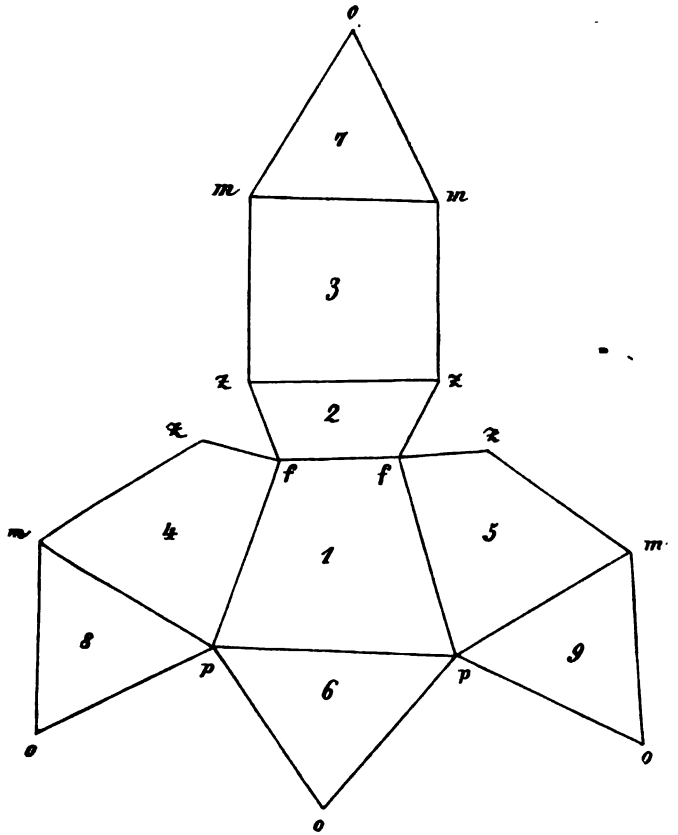
Fügt man zu den drei den Sattelwinkel bezeichnenden Punkten noch einen vierten hinzu, nämlich den schon oben als wichtig bezeichneten Punkt des Bodens der Nase an dem sogenannten vorderen Nasenstachel und verbindet man diese Punkte durch Linien, so erhält man ein unregelmäßiges Viereck, das mit ziemlicher Genauigkeit das ganze Gesicht mit Ausnahme des Unterkiefers umschreibt und dessen Form natürlich von der Ausbildung der verschiedenen Knochen und ihrer Knickungen wesentlich abhängt. Man kann die vier Ecken dieses Viereckes mit den Namen des Sattelwinkels, des Nasenwinkels, des Zahnwinkels und des Lochwinkels bezeichnen und wird durch die Vergleichung dieser verschiedenen Winkel bei verschiedenen Individuen und Rassen sehr wichtige und constante Verhältnisse entdecken, die mit der Ausbildung des Gesichtes und der Schädelgrundfläche in directem Zusammenhange steht. Eine Diagonale dieses Gesichtsvierecks, die man von dem vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nasenwurzel zieht und deren Länge sowohl bei dem zersägten, als bei dem ungeöffneten Schädel leicht genommen werden kann,

ist in sofern besonders wichtig, als sie der Axe der umgeknickten Schädelgrundfläche entspricht und mithin durch ihre relative Länge oder Kürze auch ohne Messung dieses letzteren Winkels schon die Knickung dieser Axe anzugeben im Stande ist.

Wenn mittelst des angeführten Gesichtsvierecks und einiger Breitendurchmesser, die leicht an dem Gesichte zu nehmen sind, dieses letztere wenigstens an seinen Hauptzügen mit ziemlicher Sicherheit dargestellt werden kann, so zeigt sich die Schwierigkeit weit größer, wenn man es mit dem Schädel selbst zu thun hat. Die hohle Kapsel desselben zeigt so außerordentlich viele Unregelmäßigkeiten in der Abweichung von der Eiform, der sie sich am meisten nähert; die verschiedenen Punkte, auf die man die Messung basiren sollte, verschieben sich so leicht oder werden unkenntlich, daß es außerordentlich schwierig fällt, ein gemeingiltiges System von Durchmessern, von Radien und bestimmenden Winkeln zu finden, welches auf alle Schädel gleichmäßig anwendbar wäre. Huschke hat in einem großen Buche, das viel Gutes und noch mehr Sonderbares enthält, eine förmliche Triangulation des Schädels nicht nur vorgeschlagen, sondern auch an vielen Objecten durchgeführt, aus welcher er den Umfang der einzelnen Schädelknochen und damit ihre relative Ausbildung zu berechnen suchte. Der Zweck des Ganzen ging dahin, die Ausdehnung der drei Schädelwirbel zu finden, welche in Folge einer naturphilosophischen Ansicht, die Carus namentlich vertreten hat, in einer ganz speciellen Beziehung zu den verschiedenen geistigen Fähigkeiten stehen sollen. Es ist bis jetzt keiner auf diesem Wege gefolgt, und wir zweifeln auch, daß er fernerhin betreten werden dürfte, da die Schädelknochen so außerordentlich unregelmäßig sind, daß jede Messung derselben zahlreiche Fehlerquellen in sich schließt, die kaum beseitigt werden können, und wenn dies auch geschähe, dennoch wieder die Ausbildung der einzelnen Schädelwirbel und der sie zusammensetzenden Knochen mit derjenigen des Gehirnes und seiner einzelnen Lappen nicht in unwandelbarem Verhältnisse steht.

Welcker hat zur Verzeichnung der verschiedenen Maße, welche er an dem Schädel annimmt und die ich Ihnen nebst

Fig. 10. Schädelnetz nach Welcker. Die Maße sind einem asymmetrischen Schädel entnommen. Die einzelnen dasselbe zusammensetzenden Linien tragen dieselben Bezeichnungen, wie in der Tabelle am Schlusse der Vorlesung.



f. Stirnhöcker. p. Scheitelhöcker. z. Jochfortsatz des Stirnbeins. m. Zitzenfortsatz. o. Hinterhauptshöcker. 1 Oberes Schädelviereck. 2. Stirnviereck. Grundviereck. 4. und 5. Seitentrapeze. 6. oberes, 7. unteres, 8. und 9. seitliche Hinterhauptdreiecke.

einigen anderen in einer Tabelle übersichtlich mittheile, eine geometrische Construction gewählt, die er das Schädelnetz nennt, und die gewissermaßen einem jener Netze entspricht, welche man

entwirft, um Krystallfiguren in Modellen aus Pappe herzustellen. Obgleich eine aus 24 Linien gebildete Figur, welche aus geradlinigen Dreiecken und Vierecken zusammengesetzt ist, niemals genügen wird, ein vollständiges Bild des Schädels und Gesichtes zu geben, so zeigen doch die auf diese Weise zusammengestellten Schädelnetze so charakteristische Formen und Eigenthümlichkeiten, daß sie allerdings ein wesentliches Hilfsmittel zur Darstellung der verschiedenen Schädelmaße bilden.

Bei der Versammlung einiger Anthropologen in Göttingen machte von Baer mit vollem Rechte darauf aufmerksam, daß noch so viele Messungen, in tabellarische Form gebracht, dennoch nicht den Gesammteindruck zu ersetzen vermöchten, den ein Schädel macht, wenn man ihn von verschiedenen Seiten her betrachtet, und daß man wohl thun werde, sich über einzelne charakteristische Formen hinsichtlich der Bezeichnung derselben eben so zu verständigen, wie dies z. B. hinsichtlich der Blatt- und Blumengestalten in der Botanik geschehen ist. Auch Welcker, der so viele bis ins Einzelne ausgespitzte Schädelmessungen vorgenommen hat, gibt zu, daß viele nicht unwichtige Formeneigenthümlichkeiten, welche zwischen den Messungsstationen zwischen inne liegen, nur durch eine sehr bedenkliche Erweiterung und Complicirung des Verfahrens auf dem Wege der Messung zu definiren sein dürften. So die Beschaffenheit des Stirnprofils, der Grad der Wölbung, welchen die einzelnen Höcker zeigen, die Umfangslinie des von oben oder hinten betrachteten Schädels und dgl. mehr, und daß für alle diese Verhältnisse sowohl bildliche Darstellungen, als auch möglichst prägnante und übersichtliche Beschreibung die Messung ergänzen müßten. Nach von Baer lassen sich nun folgende charakteristische Formverhältnisse bei der Ansicht des Schädels von verschiedenen Seiten her auffassen und bezeichnen.

Die Scheitelansicht (norma verticalis) war schon von dem alten Blumenbach als ganz besonders wichtig und charakteristisch bezeichnet worden, obgleich merkwürdig genug in seinen bekannten Dekaden von Schädelansichten auch nicht eine einzige Figur dieser Art vorkommt. „Sehr häufig," sagt von Baer,

„ist die Figur des Schädels, die man bei der Ansicht von oben erhält, eiförmig, wenn man auf die Uebergänge des Stirnbeines in die Jochbeine nicht Rücksicht nimmt. Die Figur ist derjenigen eines gewöhnlichen Hühnereies bald sehr ähnlich, also einfach eiförmig, bald breit eiförmig, bald länger, schmal eiförmig. Häufig fehlt namentlich bei der breiten Eiform vornen der abgerundete Theil, die Stirne ist nicht in der Quere gewölbt, sondern breit und flach; bei anderen, namentlich Kurzköpfen, findet dasselbe Verhältniß an dem Hinterhaupte statt: dies sind vorn und hinten abgestutzte Eiformen, und wenn Stirn und Hinterhaupt gleichmäßig abgeflacht und die Seitentheile wenig gestutzt sind, so entsteht jene Form, welche man die quadratische genannt hat. Dann aber kommt es vor und zwar namentlich bei Langköpfen, daß die Hinterhauptgegend eben so spitz zugewölbt ist, wie die Stirn, daß also kein eigentliches breites Ende existirt, eine Form, welche Baer nicht ganz passend verlängert eiförmig genannt hat. Und endlich finden sich Formen, die fast ganz der elliptischen gleichen, wenn gleich der größte Querdurchmesser stets ein wenig hinter der Mitte sich findet.

Von besonderer Wichtigkeit ist auch noch diese Scheitelansicht, weil sie das Verhältniß der Durchmesser des Schädels, namentlich dasjenige des Längsdurchmessers zu dem Querdurchmesser, das eines der wichtigsten für die Gestalt des Schädels ist, auf einen Blick zeigt. In der That ist dieses Verhältniß so wichtig, daß die neueren französischen Forscher sich daran gewöhnt haben, dasselbe unter dem Namen „Kopfmaß" (indice céphalique) durch eine einzige Ziffer zu bezeichnen, welche auf die Weise gewonnen wird, daß man den gemessenen Längsdurchmesser = 100 annimmt und darauf das Maß des Querdurchmessers reducirt. Kopfmaß = 80 will also heißen: den Längsdurchmesser zu 100 angenommen beträgt der Querdurchmesser 80. Wie Welcker bemerkt, hatte Blumenbach schon den Negerschädel einerseits und den Kalmuckenschädel andererseits als die extremen Gegensätze der Schädelbildung bezeichnet und hinzugefügt, daß ein aus Wachs (heutzutage besser aus Gutta Percha) gebildetes Modell des

Fig. 11. Scheitelansicht des Schädels eines Australnegers nach Lucae. Dolichocephale, verlängert-eiförmige Gestalt.

Fig. 12. Scheitelansicht des Schädels eines Klein-Russen nach von Baer. Ausgezeichnet brachycephale, quadratische Schädelform.

kaukasischen Schädels durch Seitendruck eine negerartige, durch Druck von hinten nach vorn eine kalmuckenähnliche Gestalt annehmen würde. Retzius in Stockholm bemächtigte sich dieses Charakters, um darauf eine allgemeine Eintheilung der Völkerschaften zu gründen, die er in Langköpfe (Dolichocephalen) und Kurzköpfe (Brachycephalen) theilte. Die Eintheilung wurde zunächst auf die Untersuchung der schwedischen und slavischen Schädel gegründet und hier gab Retzius auch das Verhältniß der beiden Durchmesser an, indem bei den Schweden die größte Länge zur größten Breite sich wie 1000 : 773, also fast wie 9 : 7, bei den Slaven dagegen wie 1000 : 888 oder ungefähr wie 8 : 7 verhält. Indessen muß man zugestehen, daß die Messungen von Retzius sich nur auf wenige Schädel beziehen, die er unter den Sammlungen als typische auswählte, und daß er im übrigen die Schädelbildung der Völker mehr nach dem allgemeinen Eindrucke, welche die Scheitelansicht macht, als nach genaueren Messungen bestimmte. Zudem muß wohl in das Auge gefaßt werden, daß Retzius diese verschiedenen Schädelformen zwar zur Unterscheidung verschiedener Stämme, wie eben z. B. der Schweden und Slaven, Finnen und Lappen verwandte, daß er aber ausdrücklich anerkannte, daß diese beiden Schädelformen in jeder der bis jetzt angenommenen Hauptrassen vorhanden seien.

Welcker hat sich nun mit dieser Frage eindringlicher beschäftigt und durch vielfache Messungen nachgewiesen, daß Langköpfe und Kurzköpfe zwar extreme Formen darstellen, daß aber zwischen diesen eine große Reihe von Nationen sich findet, welche allmähliche Uebergänge darstellen, so daß man nothwendig eine dritte Gruppe einschieben müßte, die man als Rechtköpfe (Orthocephalen) bezeichnen könnte. *) Welcker hat, so weit er konnte, bedeutende Reihen von Schädeln gemessen, und es zeigt sich als

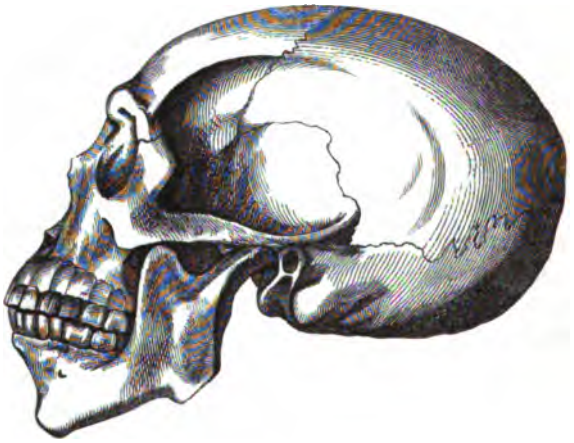
*) Vor Welcker ist schon dieselbe Bemerkung von Broca gemacht worden und von diesem die weit bessere Bezeichnung Mittelköpfe (Mesaticephalen oder kürzer Mesocephalen) gebraucht, deren wir uns auch künftig bedienen werden.

interessantes Resultat, daß die verschiedenen Stämme zwar stets und in ziemlich weiten Grenzen um ein Mittel spielen, daß die Schwankungen aber nach beiden Seiten hin von diesem Mittel etwa gleich ausfallen und daß sie um so größer erscheinen, als die Mischung des Stammes bedeutender ist. So sind z. B. die Schwankungen bei Lappen, Sumatranern, Kosaken, Altgriechen und Altrömern, Hindus, Eskimos und Australnegern nur sehr gering; viel größer bei Italienern, Deutschen, Russen, Finnen und am größten bei Buggesen und Franzosen, deren Schädel freilich von den in Deutschland aufgetretenen Invasionsheeren entnommen sind, wo jedenfalls die deutschen Schädel, deren Inhaber damals und jetzt geographisch zu Frankreich gehören, ein bedeutendes Contingent bilden. Ganz ähnliche Resultate zeigen auch die freilich nur auf die Hauptdurchmesser beschränkten Messungen, die Broca an Schädeln angestellt hat, die von alten und neuen Pariser Kirchhöfen herrührten und auf die wir später ausführlicher zurückkommen werden. Die unzweifelhafte Mischung der Bewohner von Paris, welche bis zur Entstehung der Stadt zurückgreift, läßt sich deutlich in den Reihen von Schädeln spüren, welche Lang-, Mittel- und Kurzköpfe in sich schließen und von denen die ältesten wohl aus der Zeit der Karolinger stammen. Immerhin dürfte also die Ausdehnung der Reihen gerade bei künftigen Messungen als ein Maßstab für die Mischung, die Begrenzung der Maße um ein sehr nahes Mittel als ein Beweis für die Reinheit der Stämme genommen werden, mit deren Untersuchung man sich beschäftigt hat. Legt man die Welcker'sche Tabelle zu Grunde, so würde sich für die einzelnen Völkerstämme, indem man überall den Längendurchmesser gleich 100 setzt, etwa folgendes Resultat ergeben. Als Langköpfe würde man alle diejenigen Völkerstämme bezeichnen, bei welchen die Mittelzahl des Querdurchmessers unter 72 fällt, als Kurzköpfe alle diejenigen, bei welchen sie 81 übersteigt, als Mittelköpfe diejenigen, wo der Querdurchmesser zwischen 74 und 81 schwankt. Abgesehen von den Altperuanern, bei welchen durch eine der unvernünftigsten Mißhandlungen des Kindes, von welcher man indessen noch jetzt

Spuren bei einigen und selbst hochcivilisirten Völkerschaften findet, der Kopf so abgeplattet wurde, daß sein Querdurchmesser zuweilen sogar den Längendurchmesser übersteigt; — abgesehen, sage ich, von dieser künstlichen Mißbildung, reihen sich dann unter die entschiedenen Kurzköpfe die Lappen, Makassaren, Madureser, Baschkiren, Türken und Neuitaliener, unter die entschiedenen Langköpfe die Nukahiwer, Hindus, Eskimos, Neger, Australneger, Kaffern, Buschmänner und Hottentotten, welche das höchste Maß der Langköpfigkeit erreichen, so daß einer von den gemessenen Schädeln sogar die affenähnliche Verhältnißzahl von 63 für den Querdurchmesser zeigt. Die übrigen zu den Mittelköpfen gehörigen Völkerschaften reihen sich in folgender Weise, indem ich die kurzköpfigsten voran, die langköpfigsten zuletzt stelle: Deutsche, Russen, Buggesen, Sumatraner, Kalmücken, Javaner, Franzosen, Kosaken, Juden, Zigeuner, Molukkesen, Indianer, Chinesen, Finnen, Altgriechen, Altrömer, Brasilianer, Holländer. Fast könnte man glauben, daß dieser Tabelle nach die Bedingung zur Civilisation vielmehr in der Behauptung der richtigen Mitte zwischen beiden Extremen, also in einem gewissen Grade von Mittelköpfigkeit liegen möge — ein Schluß, der namentlich für die Franzosen äußerst schmeichelhaft wäre, da diese fast ebenso als Centrum der Mittelköpfigkeit auftreten, wie sie sich selbst auch für den Mittelpunkt der Civilisation halten. Wir werden freilich im Verlaufe dieser Vorlesungen sehen, daß noch verschiedene andere Verhältnisse bestimmend einwirken.

Bei der Seiten- oder Profilansicht tritt vor allen Dingen ein Verhältniß hervor, welches zwar auch bei der Scheitelansicht sich bemerklich macht, dort aber allzusehr von der Einigung über die Horizontale abhängt — ich meine das Verhältniß des Schädels zum Gesichte und namentlich das Vorspringen oder Zurückweichen der Kiefer. Wir sahen oben, daß das Vorspringen des Gesichtstheiles nothwendig einen gewissen thierischen Charakter der ganzen Physiognomie aufdrücken muß, und begreiflicher Weise ist man vom Anfange an auf diesen Umstand in der Schädelbestimmung aufmerksam geworden. Betrachtet man einen charak-

Fig. 13. Profilansicht des Schädels eines Negers als Typus der Schiefzähner (Prognathen).

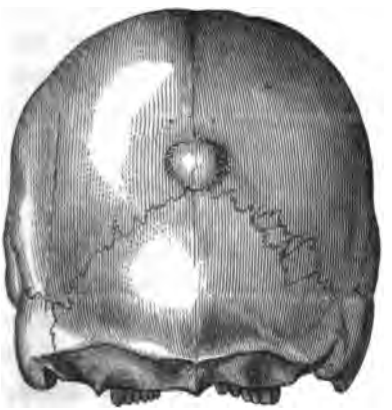


teriſtiſchen Hottentotten- oder Negerſchädel von der Seite, ſo tritt das Antlitz ſchnauzenförmig vor und die Vorderzähne ſind ſchief geſtellt, ſo daß ihre Schneiden einander unter einem vorſpringenden Winkel treffen. Betrachtet man im Gegentheile einen deutſchen Schädel z. B. in gleicher Weiſe, ſo treffen die Schneidezähne ſenkrecht auf einander und bei regelrechter Kieferſtellung und

Fig. 14. Profilansicht des Schädels eines Tartaren nach von Baer, Geradzähner (Orthognathe), zugleich Mittelkopf von rundlicher Form.

Schließung des Mundes ſtehen ſogar die Schneidezähne des Unterkiefers hinter denjenigen des Oberkiefers, während ſie bei den Negern eher vorgreifen. Man hat dieſer Bildung des Antlitztheiles zufolge die Geradzähner (Orthognathen) von den Schiefzähnern (Prognathen) unterſchieden und im Allgemeinen die Bemerkung gemacht, daß dieſe Entwickelung der Kiefer allerdings zu der Kulturſtellung und Kulturfähigkeit der Völker in directer Beziehung ſteht, indem die Schiefzähner ſich nur unter den tiefſten Raſſen der Menſchengattung finden. Welcker hat auch dieſen der unmittelbaren Anſchauung entnommenen Unterſchied inſofern der Meſſung unterzogen, als er den Winkel, welchen die Mittellinie der Schädelbaſis oder die oben dargeſtellte Diagonale des Geſichtsvierecks an der Naſenwurzel mit der Linie macht, die von der Naſenwurzel zum Naſenſtachel gezogen wird, als Maß der Stellung der Kiefer annahm. Ihm zufolge

Fig. 15. Schädel eines Alt-Römers *) von hinten.



*) Ich bezeichne dieſen Schädel ſo, weil er mitten unter römiſchen Alterthümern, Amphoren u. ſ. w. bei Genf gefunden wurde, ohne damit ſeine Nationalität endgültig bezeichnen zu wollen.

sind folgende Nationen Schiefzähner, Prognathe, während alle übrigen den Geradzähnern angehören: Kaffern, Australneger, Neger, Hindus, Neuholländer, Holländer, Brasilianer, Kosaken, Sumatraner und Baschkiren. Bemerken muß ich Ihnen freilich, daß Welcker die extremsten Stellungen unter den Geradzähnern als Rückzähner (Opisthognathen) unterscheidet — eine Unterscheidung, die mir in der That nicht ganz gerechtfertigt erscheint.

Außer dieser Stellung der Kiefer, die vorzugsweise auch mit der Knickung der Schädelbasis zusammenhängt, indem diese um so länger und gestreckter erscheint, je weiter die Kiefer nach vorn ragen, gibt uns die Seitenansicht namentlich auch einen Begriff von der Rundung des Schädels im Allgemeinen, von der Wölbung der Stirne, von der Ausbildung des Hinterhauptes, von der Lage, wo sich der Höhenpunkt des Scheitels befindet, von dem Verhältnisse des Höhendurchmessers zu dem Längendurchmesser. Gerade diejenigen Punkte, durch welche sich der Menschenschädel am meisten von dem Thierschädel unterscheidet, gerade jene Ueberschiebung des Gehirnes und seiner vorderen Lappen über das Gesicht, das stets mit Hervorwölbung der Stirn und mehr oder minder senkrechter Stellung der vorderen Stirnplatte verbunden ist, zeigt sich bei der Profilansicht am schönsten, so daß dieselbe in keiner Weise vernachlässigt werden darf.

Die Ansichten von hinten (Norma occipitalis), sowie diejenige von vorn (Norma frontalis), ergänzen einander wechselseitig, und kann ich nichts besseres thun, als Ihnen zum Theil die Worte von Baer's darüber anführen: „Stellt man einen Schädel," sagt dieser Forscher, „so hin, daß die angenommene Horizontallinie in der Gesichtslinie des Beobachters läuft und betrachtet man ihn aus einiger Entfernung von hinten, so wird man finden, daß zuweilen bei starker Entwickelung der Scheitelhöcker und dachförmigem Scheitel der Umfang sehr bestimmt die Gestalt eines Fünfecks hat. Obgleich dieses Fünfeck niemals völlig scharfe Winkel haben kann, so ist die Figur doch oft sehr deutlich, gewöhnlich mehr breit als hoch und läßt sich mit kurzen Worten beschreiben, je nachdem die Winkel mehr abgerundet oder scharf,

die Seitenflächen geradlinig, gewölbt, kürzer oder länger sind. Die Abrundung der Ecken geht indessen nicht selten so weit, daß man gar kein Fünfeck mehr sieht, sondern eine Ellipse, sofern man auf die Zitzenfortsätze nicht Rücksicht nimmt, die indessen auch oft so weit zurücktreten oder hinaufrücken, daß man sie kaum bemerkt. Die Ellipse ist gewöhnlich mehr hoch als breit, seltener umgekehrt und noch seltener ist der Unterschied der senkrechten und horizontalen Axe so gering, daß man die Ansicht eine kreisförmige nennen kann. Diese Umgangsfigur ist eben so variabel als empfindlich, so daß man nicht glauben darf, selbst bei ungemischten Völkern sie ganz gleich zu finden. Die allgemeinen Verhältnisse bleiben aber doch, und gerade indem man die Schwankungen ins Auge faßt, wird man sie am besten erkennen."

In der That gibt die Hinterhauptansicht am reinsten das Verhältniß zwischen der Höhe und der Breite des Schädels, die namentlich für die Beurtheilung des Rauminhaltes von der größten Wichtigkeit ist. Nicht minder ist es die Form des Scheitels und die Abflachung oder dachförmige Zuschärfung der Scheitelfläche in einem mittleren Kiele oder selbst einer stumpfen Spitze, welche bei der Ansicht von hinten am Deutlichsten in die Augen fällt. Es gibt Köpfe, welche fast thurmartig in die Höhe ragen und oben mit einer fast flachen Plattform oder einem etwas zugespitzten Dache endigen. Wir begegnen zuweilen Kindern, bei welchen Schädel dieser Art offenbar Folgen eines krankhaften Processes sind, der in einer weder für die Intelligenz, noch für die sonstige Gesundheit schädlichen Verbildung sein Ende gefunden hat. Aber für manche Stämme sind diese Thurmköpfe (Pyrgocephalen) durchaus charakteristisch und als Resultat normaler Bildung anzusehen. Es gibt auch pyramidale Köpfe, bei welchen die Scheitelflächen, wenn man den Schädel von hinten, vorn oder von der Seite ansieht, in eine mehr oder minder deutliche Spitze zusammenlaufen. Prichard schon machte die Bemerkung, daß diese Pyramidenköpfe namentlich bei den nomadischen Völkern Asiens und Amerikas zu Hause seien; allein er begriff unter dieser Bezeichnung, wie von Baer richtig in seiner Kritik bemerkt, auch diejenigen Völker, bei welchen die Seiten-

flächen nicht in eine Spitze, ſondern vielmehr in eine lange Leiſte zuſammenlaufen und die man alſo Dachköpfe (Tectocephalen) nennen könnte. Allerdings erſcheint ein Dachkopf, wie ihn z. B. die Eskimos ſehr ausgezeichnet beſitzen, von vorn oder hinten beſehen einem pyramidalen Kopfe ganz ähnlich, weil eben die vorſpringende Leiſte dann in der Geſichtslinie verläuft; allein ein Blick auf das Profil läßt unmittelbar den Unterſchied erkennen. Leider hat von Baer für dieſe Dachform, die ebenfalls abnorm in ſeltenen Fällen vorkommt, die Bezeichnung kreuzförmig oder rhomboidiſch gewählt, welche mir in keiner Beziehung paſſend erſcheint.

Die Vorderanſicht des Schädels belehrt mehr als irgend eine andere über das Verhältniß des Geſichtes zu den vorderen Hirnlappen, ſowie über die verſchiedenen Durchmeſſer, die an dem Geſichte ſelber ſich zeigen. Die Ausbildung der Stirnhöcker, der Wülſte über den Augenbrauen, die Form und Lage der Augenhöhlen, die Geſtalt der Naſenöffnung, das Vortreten der Backenhöcker — alle dieſe verſchiedenen, zum großen Theile durch Meſſung leicht wiederzugebenden Verhältniſſe erſcheinen von großer Wichtigkeit für die Beurtheilung der Raſſeneigenthümlichkeiten.

Fig. 16. Schädel eines Auſtralnegers, Vorderanſicht, nach Lucae.

Fig. 17. Schädel eines Alt-Römers von Unten.

Die Betrachtung des Schädels von Unten erscheint von ganz besonderer Wichtigkeit, sobald man bedenkt, daß die Knickung der Schädelgrundfläche und die Lage des Hinterhauptloches für die größere oder geringere Thierähnlichkeit eines Schädels von größter Wichtigkeit sind. Die Lage des großen Hinterhauptloches mehr nach hinten oder vornen, die Entfernung seines Vorderrandes von dem Hinterrande des knöchernen Gaumens und dem Zahnfleischrande des Unterkiefers, die Breite und Krümmung der Jochbogen, die Distanz der Gelenkgruben für den Unterkiefer, die Entfernung und Krümmung der Zitzenfortsätze, die Richtung der Gehörgänge und Krümmung der Felsenbeine, die Höhe und Breite der hinteren Nasengänge erscheinen sämmtlich als sehr wichtige Verhältnisse, welche die vollste Beachtung verdienen. Doch lassen sich so bestimmte kurze Ausdrücke, wie für die Beschreibung anderer Schädelansichten, von der so äußerst complicirten Figur der Schädelgrundfläche wohl nicht aufstellen.

Wir werden in der nächsten Vorlesung noch auf einige der hier übersichtlich berührten Punkte nothwendig zurückkommen müssen.

Praktisches Schema für Körpermessungen, von Scherzer und Schwarz.

	I. Allgemeines. Name, Geschlecht, Geburtsland, Beschäftigung, Art und Stellung des Bartes.	Nummer der systematischen Reihenfolge.
1.	Alter des gemessenen Individuums	1
2.	Farbe der Haare	2
3.	Farbe der Augen	3
4.	Anzahl der Pulsschläge in der Minute . . .	4
5.	Gewicht	5
6.	Druckkraft (force manuelle) mittels des Regnier'schen Dynamometers	6
7.	Hebekraft (force rénale) mittels des Regnier'schen Dynamometers	7
8.	Complete Höhe	8
	II. Messungen mit dem Senkel und dem Meterstabe.	
9.	Abstand des Haarwuchses an der Stirne von der Senkrechten	9
10.	Abstand der Nasenwurzel von der Senkrechten .	10
11.	Abstand des vorderen Nasenstachels von der Senkrechten	11
12.	Abstand des Kinnstachels von der Senkrechten .	12
13.	Distanz von der Nasenwurzel bis zur Nasenspitze .	13
14.	Distanz von der Nasenspitze bis zum vorderen Nasenstachel	14
	III. Messungen mit dem Tasterzirkel.	
15.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Haarwuchsbeginne .	17
16.	Distanz vom Kinnstachel bis zur Nasenwurzel . .	15
17.	Distanz vom Kinnstachel bis zum vorderen Nasenstachel	16
18.	Distanz vom Kinnstachel bis zur Scheitelhöhe . .	19
19.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Haarwirbel . .	21
20.	Distanz vom Kinnstachel bis zur äußeren Hinterhaupt-Protuberanz	23
21.	Distanz vom Kinnstachel bis zum äußeren Gehörgange	25
22.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Unterkieferwinkel .	27
23.	Von der Nasenwurzel bis zur Scheitelhöhe . .	20
24.	Von der Nasenwurzel bis zum Haarwirbel . .	22
25.	Von der Nasenwurzel bis zur äußeren Hinterhaupt-Protuberanz	24

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
26.	Von der Nasenwurzel bis zum äußeren Gehörgange .	26
27.	Von der Nasenwurzel bis zum Unterkieferwinkel .	28
28.	Vom Haarwuchsbeginne bis zur Incisura jugularis sterni	18
29.	Von der äußeren Hinterhaupt-Protuberanz bis zum siebenten Halswirbel — 28 und 29 in natürlicher und unveränderter Kopfstellung auszuführen . .	56
30.	Von einem äußeren Gehörgange zum andern . .	30
31.	Zwischen den oberen Ansätzen der Ohrmuscheln . .	31
32.	Größte Distanz zwischen den Jochbeinen oder den Jochbrücken *)	32
33.	Distanz der äußeren Augenwinkel	33
34.	Distanz der inneren Augenwinkel	34
35.	Distanz der Ohrläppchen-Ansätze **)	35
36.	Breite der Nase	36
37.	Breite des Mundes	37
38.	Distanz der Unterkieferwinkel	38
39.	Vom siebenten Halswirbel bis zur Incisura jugularis sterni	40
40.	Querdurchmesser von einer Medianlinie der Regio axillaris, oberhalb der Brustwarzen, zur andern . .	48
41.	Vom Brustbeine bis zur Wirbelsäule	44
42.	Von einer Spina ilei ant. sup. zur andern . .	49
43.	Von einem Trochanter major zum andern . .	50

*) Man mache hierauf die Messungen: Vom eben mit dem Tasterzirkel gefaßten Punkte am Jochbeine, einerseits nach dem Haarwuchsbeginne an der Stirne in der Medianlinie, und andererseits nach dem Kinnstachel. Dadurch wird die Stellung des hervorragendsten Punktes des Jochbeines oder der Jochbrücke in der Angesichtsfläche bestimmt. Beiderseits in das en face-Bild eingezeichnet, wird die Messung Nr. 32 gleichzeitig controlirend sein.

**) Man messe auch die Breite der Stirne in der Wagrechten an zwei Stellen, und zwar:

a. Von einem an der Stirne eines jeden Kopfes durch das Getast ermittelbaren Stirnantheile der Linea semicircularis, welche fast wie eine crista unter der Haut fühlbar ist, zum anderen. Die Stelle, wo deren Convexität nach vorne am bedeutendsten ist, somit die Stirne am schmälsten erscheinen läßt, wäre zu wählen.

b. In genau demselben Horizont messe man die größte Breite der Stirne vom Haarwuchsbeginne an der Schläfe der einen Seite zur andern.

	IV. Meſſungen mit dem Bandmaße.	Nummer der ſyſtematiſchen Reihenfolge.
44.	Umfang des Kopfes um die äußere Hinterhaupt-Protuberanz	29
45.	Dicke des Halſes	39
46.	Vom Tuberculum majus des einen Oberarmes horizontal über den Bruſtkorb zum andern . . .	41
47.	Von einer Mittellinie der Regio axillaris oberhalb der Bruſtwarzen zur andern	42
48.	Geſammtumfang des Thorax an derſelben Stelle .	45
49.	Von einer Bruſtwarze zur andern	46
50.	Um die Taille	47
51.	Von einer Spina ilei ant. sup. zur andern . .	48
52.	Vom Trochanter major zur Spina ilei ant. sup. (derſelben Seite)	66
53.	Vom hervorragendſten Punkte der Articulatio sterno-clavicularis bis zur Spina ilei ant. sup. . .	51
54.	Vom hervorragendſten Punkte deſſelben Gelenkes zum Nabel	52
55.	Vom Nabel bis zum oberen Rande der Schambeinfuge in der Medianlinie	53
56.	Von der Kreuzbeuge den Darmbeinkämmen und dem Leiſtenkanale entlang bis zur Schambeinfuge . .	54
57.	Vom ſiebenten Halswirbel bis zur Steißbeinſpitze .	57
58.	Von einem Summum humeri über den Rücken zum andern	55
59.	Vom Summum humeri bis zum Condylus externus des Oberarmbeines	58
60.	Vom Condylus externus des Oberarmbeines zum Processus styloideus radii über die Streckſeite . .	59
61.	Vom Processus styloideus radii über den Rücken der Hand bis zur Articulatio metacarpo-digitalis des Mittelfingers	60
62.	Von der Articulatio metacarpo-digitalis des Mittelfingers bis zur Spitze deſſelben	61
63.	Breite der Hand	62
64.	Stärkſte Stelle um den Biceps	63
65.	Stärkſte Stelle des Vorderarmes	64
66.	Schwächſte Stelle deſſelben	65
67.	Vom Trochanter major zum Condylus externus femoris	67
68.	Vom Condylus externus femoris zum Malleolus externus	68

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
69.	Vom unteren Rande der Schambeinfuge zum Condylus internus femoris	69
70.	Vom Condylus internus femoris zum Malleolus internus	70
71.	Stärkste Stelle des Oberschenkels	71
72.	Schwächste Stelle des Oberschenkels	72
73.	Um das Kniegelenk	73
74.	Um die Stärke der Wade	74
75.	Schwächste Stelle oberhalb der Malleolen . . .	75
76.	Länge des Fußes	76
77.	Umfang des Fußes über den Rist	77
78.	Zehenansatz-Breite	78

Zum näheren Verständniß der nachfolgenden tabellarischen Uebersichten der Schädelmessungs-Systeme von Virchow, Welcker, Carl Ernst von Baer und Huxley so wie der dieselben begleitenden Figuren möge noch Folgendes dienen.

Ich habe nur Systeme aufgenommen, welche mit den einfachsten Werkzeugen durchgeführt werden können, nämlich mit einem Meterstabe, der nur 25 Centimeter lang zu sein braucht, mit einem Bandmaße von höchstens 60 Centimeter Länge, mit einem gewöhnlichen Zirkel, einem Tasterzirkel und einem Stangenzirkel, der wie ein Schustermaß eingerichtet ist, einen horizontalen Arm von 25 Centimeter Länge hat und zwei senkrechte Arme, von denen der eine am Ende fest steht, der andere auf dem horizontalen Arme gleitet. Die complicirten Maschinen, die man als Cephalographen oder Cephalometer bezeichnet hat, scheinen des Guten zu viel zu sein.

Da das Welcker'sche System nur eine weitere Ausbildung des Virchow'schen ist, so bezieht sich die mittlere Colonne, welche die bestimmenden Punkte der Maße angiebt, auf beide zugleich, so wie auch die Maße der Figuren sich auf beide Systeme beziehen.

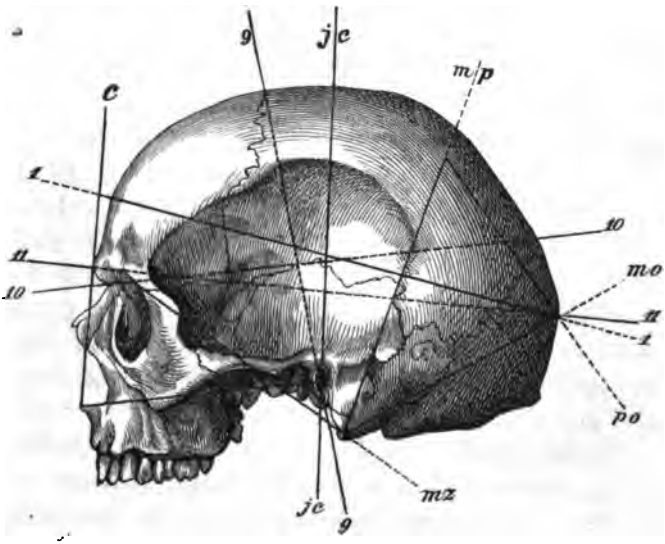
Auf den Figuren habe ich durch Linien diejenigen Maße darzustellen gesucht, welche sich überhaupt auf Figuren darstellen lassen. Die meisten Umfänge kann man nur am Schädel oder an Modellen demonstriren.

Ueberall ſtehen die Buchſtaben und Ziffern, welche zu den Maßen gehören und die in den Tabellen verzeichnet ſind, auf der nach Außen fortgeführten Fortſetzung der betreffenden Maße.

Die Figuren 18, 20, 22, 24, 26 ſtellen die Maße von Virchow und Welcker dar und zwar ſind die Welcker'ſchen Maße in der Figur voll und ihre Fortſetzung bis zu den betreffenden Buchſtaben punktirt, die Virchow'ſchen Maße, in ſo fern

Fig. 18. Profil-Anſicht eines Schädels aus einem Römergrabe bei Genf mit Welcker-Virchow'ſchen Maßen.

C. C. Der Camper'ſche Geſichtswinkel nach der einen Methode, Ohr, Naſenſtachel, Stirn.

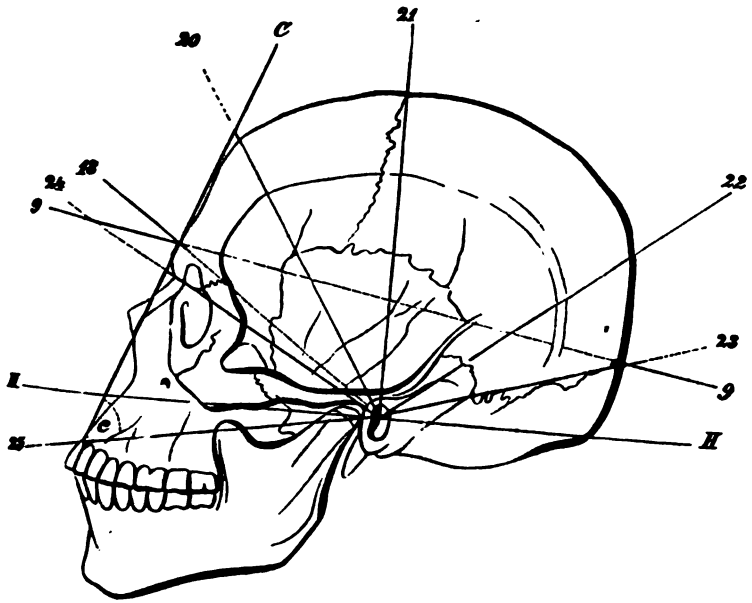


sie von den Welcker'schen abweichen, in der Figur punktirt und in der Fortsetzung voll.

Die Figuren 19, 21, 23, 25, 27 repräsentiren die Maße von C. C. von Baer und Huxley in ähnlicher Weise an Umrißfiguren, und zwar sind die Huxley'schen voll in der Figur und außen punktirt, die Baer'schen in der Figur punktirt und Außen voll.

Fig. 19. Profil-Ansicht eines Negerschädels mit Baer-Huxley'schen Maßen.

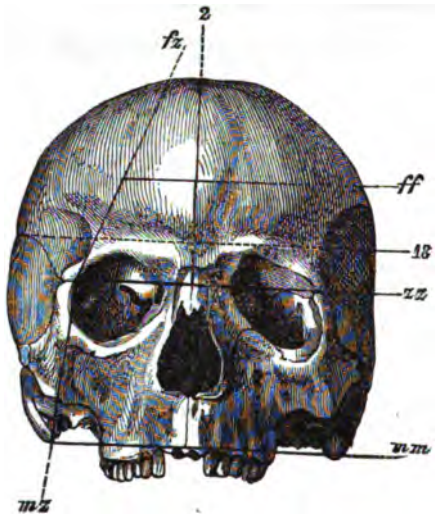
C. C. Der Camper'sche Gesichtswinkel nach der andern Methode, Ohr, Zahnrand des Oberkiefers, Stirn.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Umfänge.		
Fehlt.		Um die Stirnhöcker und den Hinterhauptshöcker.	1.	Horizontalumfang.
Fehlt.		Derjenige Theil des Horizontalumfangs, der zwischen den Kronnäthen eingeschlossen ist.	1 a.	Stirnumfang.
Längsumfang.	2.	Die Mittellinie des ganzen Schädels.	2.	Senkrechter Längsumfang.
Stirnnath.	3.	Von der Nasennath zur Kronnath.	n. c.	Theile des senkrechten Längsumfanges.
Pfeilnath.	4.	Länge der Pfeilnath.	c. l.	
Hinterhauptschuppe.	5.	Bis zum hinteren Rande des Hinterhauptloches bei Virchow, bis zum vorderen Rande bei Welcker.	l. b.	
Länge der Wirbelkörper.	6.	Vorderer Rand des Hinterhauptloches zur Nasennath in gerader Linie.	n. b.	
Kranznath { Rechts / Links	7.	Vorderer Querumfang.		Fehlt.
Lambdanath { Rechts / Links	8.	Hinterer Querumfang.		Fehlt.
Fehlt.		In gerader Linie von der Kante des Jochfortsatzes über der Ohröffnung zu demselben Punkte der anderen Seite über die Schädelbasis.	j. b.	Basaler Querumfang.
			3.	
		Zwischen denselben Punkten über den Schädel.	j. c.	Oberer Querumfang.
Diagonalumfang.	9.	Vom Gehörgang zur vorderen Fontanelle.		Fehlt.

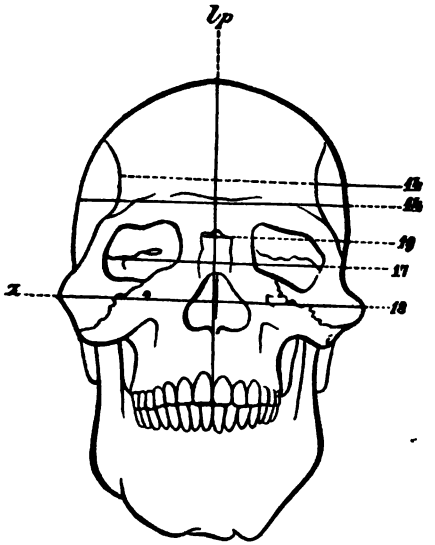
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Umfänge.	
Horizontalumfang fehlt.	1.	Ueber die Glabella und die größte Wölbung des Hinterhauptes.	Horizontalumfang.
Längsumfang.	2.	Wie bei Virchow und Welcker.	Längsumfang.
	3.		
	4.		
	5.		
Sehne des Längsumfangs.	6.		
Schädelwirbellänge.	6a.	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum blinden Loche.	
Hinterhauptumfang.	7.	Vom hinteren Rande des Warzenbeines in gleicher Höhe mit der Ohröffnung zu demselben Punkte der anderen Seite über den Scheitelpunkt.	
Innerer Umfang.	8.	Am aufgesägten Schädel an der Innenseite vom blinden Loche der Wölbung nach zum Hinterhauptloch.	Fehlt bei allen Andern.

Fig. 20. Gesichts-Ansicht des Römerschädels. Welcker-Virchow.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Durchmesser.		
Längsdurchmesser A.	10.	Von der Nasennath zur Spitze der Lambdanath.		Fehlt.
Längsdurchmesser B.	11.	Von der Glabella zur größten Wölbung des Hinterhauptes.		Fehlt.
Fehlt.		Von der Mitte zwischen den Stirnhöckern zu dem Hinterhauptshöcker.	4.	Längsdurchmesser. Durchmesser des Horizontalumfanges.
Höhendurchmesser A.	12.	Vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zur vorderen Spitze der Pfeilnath.		Fehlt.
Höhendurchmesser B.	13.	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum höchsten Scheitelpunkte.	6.	Höhendurchmesser.

Fig. 21. Geſichts-Anſicht eines Kafferſchädels. Baer-Huxley.

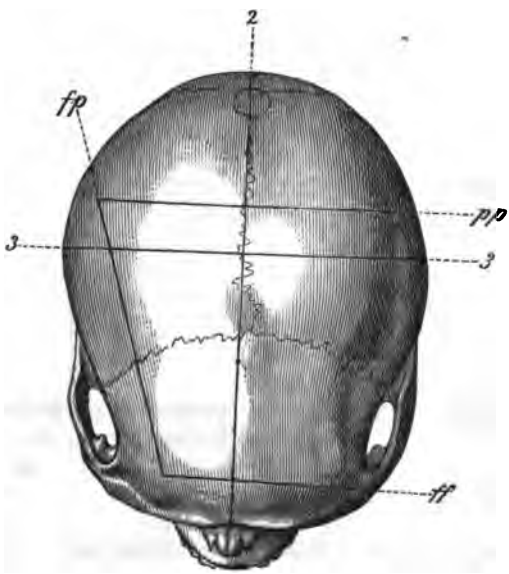


Carl Ernſt von Baer.

Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß beſtimmt iſt.	Referenzen zum Huxley'ſchen Syſtem und ſonſtige Bemerkungen.
		Durchmeſſer.	
Längsdurchmeſſer.	9.	Wie Virchow's Längsdurchmeſſer B. 11.	Länge?
Fehlt.			
Aufrechte Höhe.	10.	Von der Horizontalen zur größten Wölbung.	Die Horizontale iſt die Ebene des Jochbogens.
Höhe.	11.	Wie Virchow und Welcker.	Höhe?
Breite.	12.	Größte Breite, einerlei wo.	Breite?

Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
Querdurchmesser:				
Unterer frontaler.	14.	Zwischen den Kanten der Jochfortsätze des Stirnbeines.	z. z.	
Oberer frontaler.	15.	Zwischen den Stirnhöckern.	f. f.	
Temporaler.	16.	Zwischen den Spitzen der großen Keilbeinflügel.		Fehlt.
Oberer Parietaler.	17.	Zwischen den Scheitelhöckern.	p. p.	
Unterer Parietaler.	18.	Oberhalb der Mitte der Schuppennath.	s.	Querdurchmesser.
Occipitaler.	19.	Zwischen den hinteren äußeren Winkeln der Scheitelbeine.		Fehlt.
Mastoidaler.	20.	Zwischen den Spitzen der Zitzenfortsätze.	m. m.	

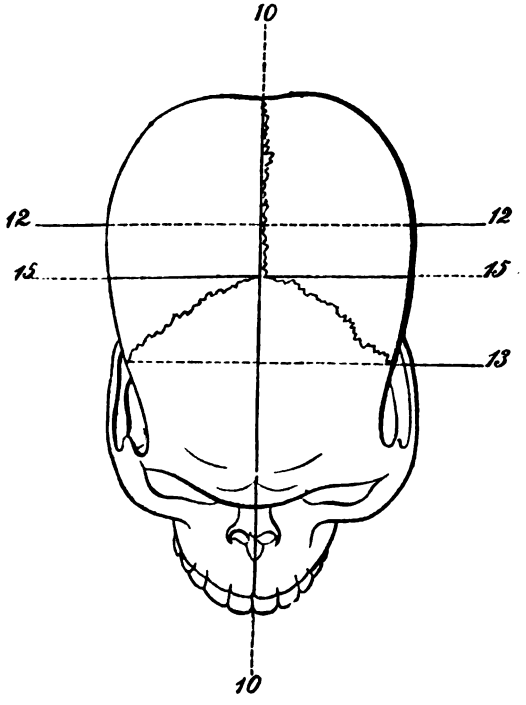
Fig. 22. Scheitel-Ansicht des Römerschädels. Welcker-Virchow.



Carl Ernſt von Baer.

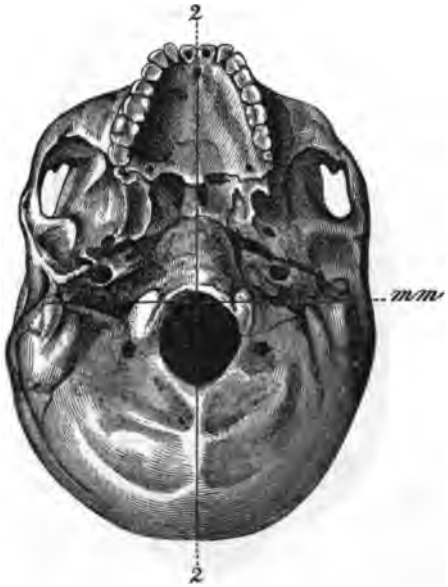
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß beſtimmt iſt.	Referenzen zum Huxley'ſchen Syſtem und ſonſtige Bemerkungen.
Größte Breite der Stirn.	13.	In der Kronnath an der breiteſten Stelle.	Größte Stirnbreite.
Kleinſte Breite der Stirn.	14.	Einerlei wo.	Kleinſte Stirnbreite.
Scheitelbreite.	15.	Wie Welcker und Virchow.	Scheitelbreite?
Hinterhauptbreite.	16.	Zwiſchen den beiden Punkten des Warzenbeines, durch welche der Hinterhauptumfang 7 läuft.	Hinterhauptbreite.

Fig. 23. Scheitel-Anſicht des Negerſchädels. Baer-Huxley.



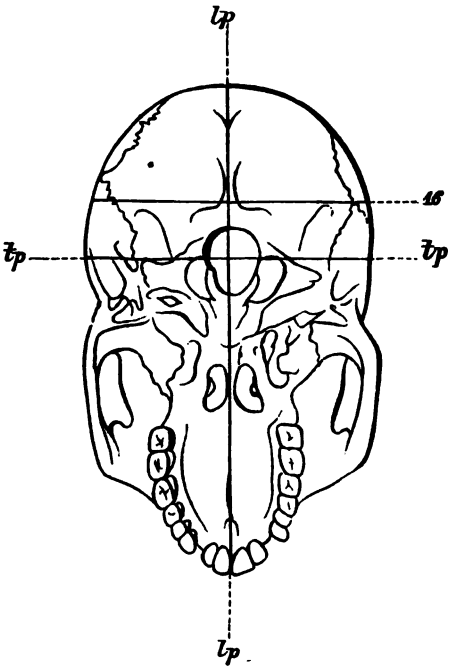
Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Schiefe Maße, stets beiderseits, rechts und links zu nehmen.		
Fehlen.		Von Stirnhöcker zu Scheitelhöcker.	f. p.	
		Von Stirnhöcker zu Jochfortsatz.	f. z.	
		Von Zitzenfortsatz zu Scheitelhöcker.	m. p.	
		Von Zitzenfortsatz zu Jochfortsatz.	m. z.	
		Von Scheitelhöcker zu Hinterhaupthöcker.	p. o.	
		Von Zitzenfortsatz zu Hinterhaupthöcker.	m. o.	
		Die Linien f f, p p und f p beiderseits bilden das . .		Obere Schädelviereck.
		Die Linien f f, z z und f z beiderseits bilden das		Stirnviereck.
		Die Linien z z, m m und m z beiderseits bilden das		Basale Viereck.

Fig. 24. Grundfläche des Römerschädels.



Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Radien.	
Lochradius.	17.	Vom vorderen Rand des Hinterhauptloches zur größten Wölbung des Hinterhaupts.	
Stirnradius.	18.	Von der Ohröffnung zur Glabella.	Stirnradius?
Hinterhauptradius.	19.	Von der Ohröffnung zur größten Wölbung des Hinterhaupts.	Hinterhauptradius.

Fig. 25. Grundfläche des Kafferschädels.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Winkel.		
Nicht genauer bestimmt.		Zwischen einer vom vorderen Rande des Hinterhauptloches (b) zur Nasenwurzel (n) und einer zweiten, vom Nasenstachel (x) zur Nasenwurzel (n) gezogenen Linie.	n	An der Nasenwurzel. (Nasenwinkel).
		(Die drei Punkte b n x geben das		Gesichtsdreieck.
		Zwischen zwei Linien, die von den Punkten b und n nach dem Ephippium (e) gezogen werden.	e	Winkel am Ephippium (Sattelwinkel).
		(Die drei Punkte b e n geben das		Basaldreieck.)

Fig. 26. Hinterhaupt-Ansicht des Römerschädels.

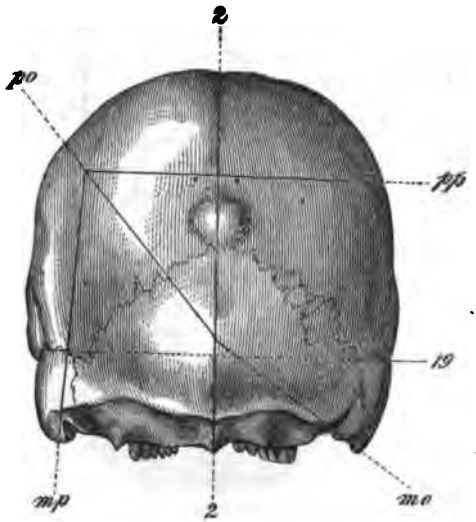
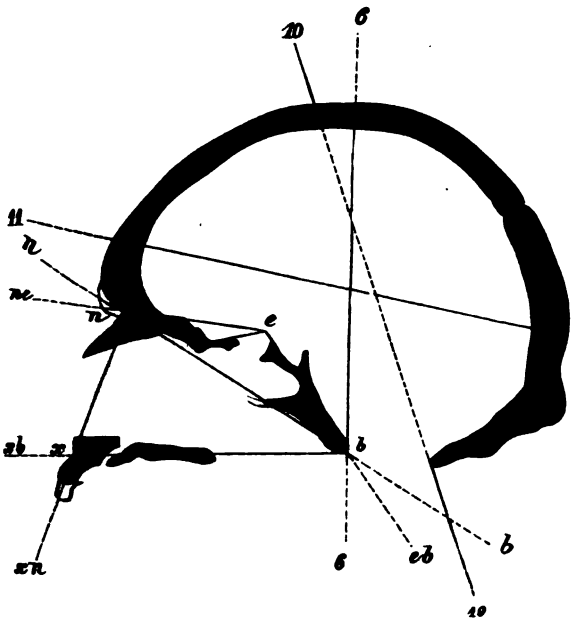


Fig. 27. Senkrechter Durchschnitt des Schädels eines Australnegers, nach Lucae.



Messungssystem von Huxley.

(Siehe die Figuren 19, 21, 23, 25, 27). S. 71, 75, 77, 79 und 81.

Englischer Name.	Deutscher Name.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist. Referenzen zu Virchow und Welcker.	Bezeichnung in den Fig.
	Umfänge.		
Circumference.	Horizontalumfang.		1.
Longitudinal arc.	Senkrechter Längsumfang.	Nasennath zum hinteren Rande des Hinterhauptloches.	2.
Frontal transverse arc.	Querer Stirnumfang.		3.
Vertical transverse arc.	Senkrechter Querumfang.	Beide Gehörgänge.	4.
Parietal transverse arc.	Scheitel-Querumfang		5.
Occipital transverse arc.	Hinterhaupt-Querumfang.	Alle diese Bogenumfänge sind in der Richtung der gleichnamigen Radien umgelegt.	6.
Longitudinal frontal arc.	Längsumfang der Stirn.		7.
Longitudinal parietal arc.	Längsumfang des Scheitels.		8.
Longitudinal occipital arc.	Längsumfang des Hinterhaupts.		9.

Meſſungsſyſtem von Huxley.

Engliſcher Name.	Deutſcher Name.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß beſtimmt iſt. Referenzen zu Birchow und Welcker.	Bezeichnung in den Fig.
	Durchmeſſer.		
Length.	Länge.		10.
Breadth.	Breite.		11.
Height.	Höhe.		12.
Least frontal breadth.	Geringſte Stirnbreite.		13.
Greatest frontal breadth.	Größte Stirnbreite.		14.
Parietal breadth.	Scheitelbreite.	Oberer parietaler Durchmeſſer V. p p W.?	15.
Occipital breadth.	Hinterhauptbreite.	Occipitaler Durchmeſſer. Birchow?	16.
Orbital breadth.	Augenbreite.	Unterer frontaler Durchmeſſer V. z z. W.?	17.
Zygomatic breadth.	Backenbreite.		18.
Ethmoidal breadth.	Naſenbreite.		19.
	Radien.	Alle Radien gehen vom Gehörgange aus.	
Frontal radius.	Stirnradius.	Glabella.	20.
Vertical radius.	Senkrechter Radius.	Zur vorderen Spitze der Pfeilnath.	21.
Parietal radius	Scheitelradius.		22.
Occipital radius.	Hinterhauptradius.		23.
Frontonasal radius.	Stirnnaſenradius.	Zur Naſennath.	24.
Maxillary radius.	Kieferradius.	Zum Zahnrande des Oberkiefers.	25.
Horizontal plane.	Horizontale Ebene.	Durch den Boden der Naſenhöhle.	H.

Dritte Vorlesung.

Meine Herren!

Bevor ich zu denjenigen Untersuchungen übergehe, welche sich auf den Innenraum des Schädels, sowie auf das darin enthaltene Centralorgan des Nervensystems beziehen, erlauben Sie mir noch einige Worte über die bildlichen Darstellungen, die nebst der Beschreibung und dem Maße ein wesentliches Element der Mittheilung bilden. Man hat sich in neuester Zeit vielfach über die Art und Weise herumgestritten, wie Abbildungen des Schädels gefertigt werden sollen, und da die bei Gelegenheit des Schädels behandelten Grundsätze auch auf sämmtliche übrige, zum Zwecke der Naturwissenschaft nöthige Zeichnungen anwendbar sind, so glaube ich, daß einige Bemerkungen darüber hier wohl am Platze sein mögen.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die meisten Rassenbilder, die bis in die neueste Zeit geliefert wurden, mögen sie nun nach lebenden Menschen oder nach Schädeln gefertigt sein, nur einen höchst geringen oder selbst gar keinen Werth haben. Viele der nach lebenden Menschen gefertigte Abbildungen sind vollständige, wenn auch von Seiten des Darstellers unbewußte Carricaturen, da selbst der geübte Maler, eben um die individuelle Aehnlichkeit hervorzubringen, auf die er in seinem Berufe angewiesen ist, diejenigen Züge übertreibt, welche dem abgebildeten Individuum als eigenthümlich angehören. Häufig sind gewiß diese Züge nicht diejenigen, welche der Rasse als solcher angehören; häufig sind auch gerade die Züge, die der Rasse angehören und die den

Maler besonders frappiren, zu sehr übertrieben; häufig werden endlich auch Rasseneigenthümlichkeiten unterdrückt, eben um die individuelle Aehnlichkeit, die der Zeichner zu erstreben gewöhnt ist, vollständig hervorzuheben.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber, abgesehen von diesen Uebelständen, die Stellung, in welcher der Kopf oder der Schädel porträtirt werden sollen. Unter sich vergleichbar (und dies ist eine Eigenschaft, welche alle zum Apparat naturwissenschaftlicher Untersuchungen gehörigen bildlichen Darstellungen haben müssen) sind nur die streng geometrischen Ansichten, welche stets gestatten, den Gegenstand, den man mit der Zeichnung vergleichen will, wieder in diejenige Lage zu bringen, in welcher das Bild aufgefaßt ist. Es kann also bei einem lebenden Kopfe, der gezeichnet werden soll, meist nur von zwei Ansichten die Rede sein: von der strengen Profilansicht, oder von der vollen Ansicht von vornen, und diese beiden Ansichten sind es gerade, welche die Künstler aus sehr leicht begreiflichen Gründen am seltensten wählen und nur mit Unlust ausführen. Was also Lebensbilder von Rassen betrifft, so darf man kühn behaupten, daß die meisten derselben dem Zwecke einer ernsten Forschung nicht entsprechen, sondern im Gegentheile nur dazu dienen, das Verständniß irre zu leiten und auf untergeordnete Punkte zu lenken. In Beziehung auf Lebende ist also die Photographie in der That eines der unschätzbarsten Hilfsmittel, vorausgesetzt, daß sie verständig geübt wird. Ich sage dies nicht allein in Bezug auf die dem Abzubildenden zu gebende Stellung, sondern namentlich in Bezug auf die auszuwählende Beleuchtung, welche bei der Photographie das wesentlichste Element bildet und mittels deren man vorspringende Theile gänzlich vernachlässigen, andere wieder, die an sich unbedeutend sind, stark hervorheben kann. Der reisende Naturforscher, welcher Untersuchungen dieser Art in sein Programm aufnimmt, sollte deshalb jedenfalls ein technisch vollkommen ausgebildeter Photograph sein, um eben diese in der Behandlung des Gegenstandes selbst liegenden Schwierigkeiten mit vollkommener Sicherheit überwinden zu können. Sind aber diese Erfordernisse erfüllt, so

unterliegt es keinem Zweifel, daß die Photographie das leichteste und sicherste Mittel bietet, Rassenbilder massenhaft zu verfertigen und so dem Anspruche der Wissenschaft zu genügen, welche nicht einzelne, vielleicht charakteristische Gesichter, sondern viele Gesichter verlangt, aus welchen sie den Mitteltypus herauszufinden im Stande sei.

In der That ist die Photographie, bei welcher nur der unbeugsamen physikalischen Gesetzen gehorchende Lichtstrahl, nicht die allzuleicht erregbare und irre geleitete Hand das Bild verfertigt, sogar das einzige Mittel, einem der größten Uebelstände abzuhelfen, der sich im naturgeschichtlichen Studium des Menschen geltend macht, indem sie gestattet, sonst durch Raum und Zeit getrennte Gegenstände unmittelbar mit einander zu vergleichen. Die weichen Theile des Kopfes und des ganzen Körpers, ihre Form und Beschaffenheit erscheinen in vielen Fällen außerordentlich wichtig. Ich brauche nur an die Gestalt der Nase, die Beschaffenheit der Lippen, die Schlitzung der Augen, die Stellung und Form der Ohren und des Ohrläppchens, so wie an Bart und Haare zu erinnern, um Ihnen diese Wichtigkeit in das Gedächtniß zu rufen. Nun sind aber alle diese Theile leicht vergänglich, meist gar nicht in ihrer ursprünglichen Form zu erhalten. Ohne die Photographie gibt nur subjective Auffassung in Zeichnung oder Erinnerung uns das Mittel der Vergleichung. Meist können wir die Rassen nicht neben einander stellen. Man reitet, segelt und dampft umher — sieht heute eine Rasse, einen Stamm, erst Wochen oder Monate später einen anderen und soll nun aus der Erinnerung, aus Notizen und Handzeichnungen heraus Vergleichungen anstellen, die Aehnlichkeiten zusammenfinden, die Verschiedenheiten unterscheiden! Wahrlich, meine Herren, der Zoologe, dem man die Zumuthung stellte, zwei ähnliche Säugethiere, das eine aus Amerika, das andere aus Asien oder Afrika aus der Erinnerung oder aus Notizen und Zeichnungen mit einander zu vergleichen, um zu bestimmen, ob sie eine Art oder verschiedene Arten seien, würde die Achsel zucken und antworten: Lassen Sie mich in Ruhe! Schaffen Sie mir die Thiere zur Stelle, nebeneinander, in die Menagerie, oder

wenigstens Haut, Balg und Skelett, verlangen Sie aber nichts Ungereimtes! — Nichts desto weniger stellt man täglich diese Forderung an den Forscher in der Naturgeschichte des Menschen! — Kann die Photographie freilich nicht die verschiedenen Rassen zur Stelle schaffen, so kann sie doch einigermaßen den Mangel durch ihre naturgetreue Nachbildung ersetzen.

Was nun die Darstellung des Schädels betrifft, so können hier zwei Gesichtspunkte obwalten und je nachdem man den einen oder den anderen festhält, gehen auch die Meinungen der Naturforscher auseinander. Gilt es lediglich, Bilder zu liefern, welche den Charakter der Schädel und die Eigenthümlichkeiten derselben so darstellen sollen, daß sie auf den ersten Blick uns entgegentreten, so ist jedenfalls die perspectivische Darstellung, welche am vollkommensten von der Photographie geübt wird, jeder anderen bei weitem vorzuziehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Darstellung der Art und Weise, wie wir zu sehen gewöhnt sind, am nächsten steht und deshalb auch gerade die eigenthümliche Physiognomie des Gegenstandes am besten wiederzugeben geeignet ist. Wenn aber ein neuester Forscher den Schädel auch insofern als Porträt behandeln will, daß er Stellungen von ein Halb oder ein Drittel Profil empfiehlt, je nachdem eine solche Stellung das Charakteristische am besten hervortreten lasse, so scheint uns darin eine Verkennnug des Zweckes zu liegen, den man doch immer mit solchen Abbildungen verbinden muß, nämlich des Zweckes der Vergleichbarkeit. Wenn z. B. Welcker einen Schädel mit offen gebliebener Stirnnath, sehr beträchtlicher Breite der Augenscheidewand und auffallend aus einander gerückten Augenhöhlen in $^4/_5$ Voll und noch obenein auf die linke Seite geneigt darstellt, so wüßten wir nicht, inwiefern eine solche verzwickte Stellung, die man mit einem anderen, ähnlich gebildeten Schädel kaum nachahmen könnte, gerade das Eigenthümliche der Bildung, das doch in offen bleibender Stirnnath, in der beträchtlichen Breite der Nasenwurzelgegend und der seitlichen Lage der Augen liegt, besser darstellen sollte, als eine Ansicht von vornen, wo diese verschiedenen Charaktere in ihrer ganzen Breite wirken. Vergleicht

man mit solchen Darstellungen die vortrefflichen Abbildungen, welche von Baer z. B. nach Photographien gegeben hat, so wird man leicht sehen, daß auch bei den streng bestimmten geometrischen Stellungen das Charakteristische der Schädelbildung selbst noch vollkommener und sicherer als auf die gerügte Weise gegeben wird.

Handelt es sich aber darum, Zeichnungen zu liefern, welche nicht nur vergleichbar, sondern auch wirklich meßbar sind, so kann nur die geometrische Zeichnungsmethode, wie sie Dr. Lucae in Frankfurt namentlich empfohlen hat, zum Ziele führen. Es besteht dieselbe einfach darin, daß das Object nicht von einem festen Distrpunkte aus gezeichnet wird, wobei die verschiedenen Lichtstrahlen, die von ihm ausgehen, sich in dem Auge, wie in dem Gipfel eines Kegels vereinigen, sondern daß im Gegentheile das Auge seinen Standpunkt beständig wechselt und das Bild des Gegenstandes nach den parallelen, horizontalen oder senkrechten Strahlen auffaßt, die von ihm ausgehen. Bei der perspectivischen Auffassung, die auch diejenige des photographischen Instrumentes ist, verschieben sich die einzelnen Theile des Körpers, den man zeichnen will, außerordentlich, je nachdem sie einen Vorsprung oder eine Vertiefung bilden; bei der geometrischen Aufnahme dagegen zeigt sich Alles an dem Platze, den es am Gegenstande wirklich in Beziehung zu der angenommenen Ebene einnimmt, auf welche das Bild projicirt wird. Die verschiedenen auf eine Ebene reducirbaren Maße, welche der Schädel bietet, lassen sich allerdings auf solchen geometrischen Zeichnungen leicht mit Zirkel und Maßstab nachmessen. Aber auch nur diese — und wenn Lucae behauptet, daß dieselben ganz die Messungen an dem Schädel ersetzen könnten, so ist eine solche Behauptung nur aus dem übertriebenen Eifer für eine Methode zu erklären, welche allerdings ihre Vorzüge hat.

Man muß gestehen, daß das geometrische Zeichnen für Jemanden, der auf das gewöhnliche Zeichnen eingeübt ist, ganz außerordentliche Schwierigkeiten hat, und daß man, um es zu üben, ganz von allen bisher befolgten Regeln abweichen und sich zur

reinen Maſchine herabdrücken muß, die weiter nichts thut, als mit Bleiſtift oder Feder den Punkt bezeichnen, welchen der ſenkrechte Lichtſtrahl angibt. Lucae hat zwei Inſtrumente angegeben, von welchen das eine von ihm, das andere kaum verbeſſerte von einem Herrn Wirſing conſtruirt iſt. Beide beruhen auf dem Princip, daß ein an einem ſenkrechten Arme befeſtigtes Diopter auf eine horizontale Glastafel aufgeſtellt wird, unter welcher das Object liegt. Bei Lucae's Inſtrument wird der ſenkrechte Strahl durch den Mittelpunkt eines Fadenkreuzes gegeben, durch welches hindurch man die Feder mit dem Punkte des Objectes, der gerade aufgezeichnet werden ſoll, einviſiren muß. Bei Wirſing's Inſtrument ſteht die Spitze der Feder ſelbſt unverrückbar ſenkrecht unter dem feinen Löchelchen des Diopters. Nachdem man nun die Glastafel in die horizontale Lage gebracht und den zu zeichnenden Schädel ſo aufgeſtellt hat, daß die Ebene, auf welche die Zeichnung projicirt werden ſoll, mit der Glastafel parallel läuft, zeichnet man, ſtets durch das Inſtrument viſirend, die ſich ergebenden Linien und Punkte auf die Glastafel auf, indem man das Inſtrument auf derſelben hin- und herſchiebt und mit dem Auge beſtändig folgt.

Ich beſitze das Lucae'ſche Inſtrument ſelbſt und muß nun nach einiger Uebung mit demſelben ſagen, daß man allerdings in verhältnißmäßig kurzer Zeit eine richtige Contourzeichnung erhalten kann, die indeſſen immer etwas grob ſein wird, da die Glastafel die Flüſſigkeit, mit welcher man zeichnet, ſei es nun gewöhnliche oder lithographiſche Tinte, nur in ſehr ungleicher Weiſe annimmt. Vor allem aber iſt es bei dem praktiſchen Gebrauche dieſes Inſtrumentes nöthig, auf die Vertheilung des Lichtes gehörig zu achten. Während man zu jeder maleriſchen Zeichnung das Licht nur von einer Seite zu erhalten ſich bemüht, die Ateliers und Zeichenſäle ſo einrichtet, daß nur ein großes Fenſter ſie von einer Seite her erhellt, damit Licht- und Schattenmaſſen gehörig vertheilt und begrenzt ſeien, ſollte man im Gegentheile die geometriſchen Zeichnungen in einem von allen Seiten erhellten Glaspavillon machen, wo nur Licht und kein

Schatten wäre. Das feine Loch des Diopters nämlich, durch welches man vifiren muß, raubt so viel Licht, daß man bei einseitiger Beleuchtung des Gegenstandes häufig entweder das schwarze Fadenkreuz oder den zu zeichnenden Punkt auf der beschatteten Seite des Gegenstandes gar nicht sieht und so aller Anstrengung ungeachtet die Zeichnung in diesen Gegenden unvollendet lassen oder aus freier Hand nachtragen muß. Ich habe mir zwar häufig dadurch geholfen, daß ich bei Anlegung des Contours die Schattenseite künstlich mittels einer Kerze oder Lampe beleuchtete, allein das ist auch oft nur eine magere Hülfe und führt zuweilen noch den Uebelstand mit sich, daß die Glastafel selbst der Hitze des Lichtes ausgesetzt werden muß:

Wenn die geometrische Zeichnung, wenigstens so lange sie in natürlicher Größe gegeben wird, allerdings einige Messungen eben so leicht gestattet, als der Gegenstand selbst, so ist doch auf der anderen Seite nicht zu verkennen, daß sie für die gewöhnliche Betrachtung ein unrichtig scheinendes Bild liefert, und daß unser gewöhnliches Sehen mehr dem perspectivischen als dem geometrischen entspricht. Genau genommen entspricht es keinem von beiden und in Wahrheit würden nur stereoscopische Bilder das Bild des Schädels so wieder geben können, wie unsere beiden Augen es auffassen. Bis zur Benutzung solcher Bilder in der Wissenschaft wird indessen noch manches Jährchen verstreichen und bis dahin werden sich die Naturforscher wohl so weit verständigen, daß sie für gewöhnliche bildliche Erläuterung die Photographie, für durch Messung vergleichbare Abbildung dagegen die geometrische Zeichnungsmethode anwenden.

Gesichtsmasken lebender Personen, so wie Abgüsse trockener Schädel können, wenn sie sorgfältig gemacht und ausgearbeitet sind, in vielen Fällen den Gegenstand selbst fast gänzlich ersetzen. Ja von solchen Völkern, welche sich den Kopf ganz oder bis auf einen Zopf scheeren, können auch ganze Schädelabgüsse am Lebenden genommen werden, wie denn auch bei diesen die Photographien ganz besonders charakteristisch sind. Im Allgemeinen leisten indeß die Masken weit weniger als die Schädelabgüsse, da die ge-

zwungene Stellung, die der Menſch mit zugekniffenen Augen und Lippen einnehmen muß, ſo wie die Unannehmlichkeit, welche der trocknende Gyps durch ſeine Zuſammenziehung verurſacht, die Geſichtszüge ſehr verzerren und häufig bis zur Carricatur umgeſtalten.

Es kann Ihnen nicht entgangen ſein, meine Herren, daß die verſchiedenen Schädelmeſſungen, welche man mit Zirkel, Bandmaß und Maßſtab anſtellen kann, dennoch ſtets nur ein unvollkommenes Bild und zwar nur einige Hauptdimenſionen des Kopfes geben können. Wollte man die hohle Blaſe, welche der Schädel darſtellt, vollſtändig nach ihrem Außen- oder Innenraume durch Maße dieſer Art darſtellen, ſo müßte man eine ungemein große Zahl von Maßen nehmen, die dann durch die Unbeſtimmtheit ihrer Endpunkte doch wieder ihr Verdammungsurtheil in ſich ſelbſt tragen würden. Man iſt deshalb ganz natürlich darauf verfallen, den Innenraum des Schädels auf andere Weiſe zu meſſen und aus der Vergleichung der ſo erhaltenen Maße Schlüſſe auf die Entwickelung des Gehirnes und ſeiner einzelnen Theile zu ziehen. Man kann füglich die verſchiedenen Subſtanzen, welche man anwendete, in zwei Kategorien theilen: die einen dienen dazu, die Capacität des Schädels an und für ſich zu beſtimmen ohne Rückſicht auf Größe und Form der einzelnen Hirntheile; die anderen wollen zugleich dieſe Form erhalten und das Verhältniß der einzelnen Hirntheile zu einander beſtimmen. Tiedemann verſtopfte die einzelnen Löcher des Schädels mit Wachs, ſtellte ihn dann auf den Scheitel und füllte den Innenraum mit Hirſekörnern an, indem er dieſelben zuſammenſchüttelte und ſie endlich im Niveau des Hinterhauptloches wie in einem Getreideſcheffel verglich. Er wog ſodann die Hirſekörner und indem er dieſelben Körner zu allen ferneren Meſſungen dieſer Art verwandte, erhielt er Gewichtszahlen, die wenigſtens unter ſich vergleichbar waren, die aber freilich von anderen Forſchern nicht benutzt werden konnten, da man ja nicht ſicher ſein kann, ob die von Anderen benutzten Hirſekörner dieſelbe Größe und denſelben Grad von Austrocknung beſaßen, als die Tiedemann'ſchen. Morton ver-

wandte Pfefferkörner oder Schrot in ähnlicher Weise, und statt zu wägen, maß er die angewandte Menge seiner Schrotkörner in einem Meßglase, wodurch er wenigstens den Vortheil vor Tiedemann hatte, daß Maß dem Maß und nicht dem Gewichte entsprach. Huschke nahm Wasser und maß die zur Füllung des Schädels nöthige Quantität, wobei freilich diejenigen Vorsichtsmaßregeln in Beziehung auf Temperatur beobachtet werden müssen, welche überhaupt für Volummessungen von Wasser nöthig sind. Die auf diese Weise gewonnenen Resultate werde ich Ihnen sogleich einigermaßen im Zusammenhange anführen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Schädel und Gehirn einander wechselseitig in ihrer Ausbildung bedingen, daß sie mit einander wachsen, daß, wie Welcker sich ausdrückt, das in den Knochen liegende Wachsthum der Nähtevertheilung gemäß an Schädelwandung so viel liefert, als dem speciellen Falle entsprechend ist; daß hingegen das Detail der Flächenformung von mechanischen Wirkungen des Gehirnes abhängt. Die Innenfläche des Schädels liefert also unter allen Umständen einen Abdruck der Oberfläche des Gehirnes, aber, wohl bemerkt, des Gehirnes, wie es mit seinen verschiedenen Häuten umhüllt sich darstellt. Nun bildet aber die äußere harte Hirnhaut, oder die sogenannte Dura mater der Anatomen, gewissermaßen nur einen weiten Sack, der über die Unebenheiten und namentlich die Windungen des Gehirnes sich hinwegspannt, ohne in die Vertiefungen und Spalten einzudringen, welche dieselben trennen. Es wird also ein die Schädelhöhlen erfüllender Ausguß, welcher nach dem Herausnehmen die Formen derselben beibehält, auch nur die größeren Züge der Hirnbildung, nicht aber die feineren Einzelheiten derselben darstellen können, obgleich, wie wir später sehen werden, es auch hierauf bedeutend ankommt. Man hat nun vielfach hin und her geschwankt, welche Substanz man wählen könne, um diese Ausgüsse sowohl der Form, als auch dem Verhältniß der einzelnen Hirntheile gemäß ausnützen zu können. In Ermangelung von Nationalhirnen, sagt Huschke, habe ich mir dadurch zu helfen gesucht, daß ich Wachsabdrücke der Schädelhöhle eines Karaiben, Kosaken u. s. w. machte, welche

wenigstens manche Windung hervortreten und beurtheilen lassen. Wagner nahm Gyps, Lucae Leim, und letzterer meint, daß es schwerlich ein besseres Mittel geben möchte, die Form, Größe und Umfang des Gehirnes schärfer und genauer darzustellen und zu erhalten, als den erstarrten Leimausguß. Indem man denselben zuerst zeichne, dann aber zerschneide, könne man die Ausdehnung und das Gewicht der den verschiedenen Hirnabtheilungen entsprechenden Theile des Leimausgusses genau bestimmen, später aber die benutzte Masse aufs Neue umschmelzen und zu wiederholter Messung benutzen. Dasselbe kann auch wohl beim Gypsausgusse geschehen, der außerdem den Vortheil hat, daß er die Form des Ausgusses bleibend erhält, während der Leimausguß doch nur für einige Tage dienen kann. Beide Substanzen aber haben den Nachtheil, daß sie sehr verschiedene Mengen von Wasser binden und deshalb auch nur sehr schwankende Resultate der Wägung geben können. Es lassen sich deshalb wohl die verschiedenen Theile eines und desselben Gyps- oder Leimausgusses mit einander vergleichen, nicht aber zwei verschiedene Gyps- oder Leimausgüsse, namentlich wenn dieselben zu verschiedener Zeit und mit verschiedenem Materiale gemacht wären. Wollte man eine Substanz haben, die in keiner Beziehung Vorwürfe verdienen sollte, so könnte man nur eine jener leichtflüssigen Metalllegirungen anwenden, die schon in der Nähe des Siedepunktes des Wassers schmelzen. Sowohl die äußere Form würde durch einen solchen Ausguß erhalten werden, als auch das Gewicht der wiederholten Abgüsse mit einander verglichen werden können, sobald einmal das specifische Gewicht der Metalllegirung bestimmt ist, deren man sich zu seinen Untersuchungen bedient. Ich bin indessen weit entfernt, meine Herren, ein Patent für die Ausgrübelung dieser Ausgußmasse in Anspruch nehmen zu wollen. Denn, wenn wir die Sache genau betrachten, so hat nicht ein Anatom das Verdienst, den Ausguß der Schädelhöhle mit irgend einer Masse erfunden zu haben, sondern vielmehr ein Physiker. Lichtenberg führt in dem berühmten Auctionscataloge der Curiositätensammlung eines Verstorbenen ein: Butterdose in Form eines Schädels auf,

deren Deckel innen so modellirt ist, daß die damit zusammengepreßte Butter vollständig die Form und das Ansehen eines menschlichen Gehirnes annimmt!

Die Messungen Welcker's haben gezeigt, daß im Allgemeinen im Schädelbau die Tendenz vorwaltet, selbst bei ziemlich verschiedenen Schädelmaßen dennoch einen möglichst gleich großen Innenraum für das Gehirn herzustellen. Es existirt eine gewisse Proportion zwischen der Größe des Schädels und derjenigen des Körpers überhaupt, obgleich dieselbe nicht bei allen so sehr wechselnden Verhältnissen der Körperlänge dieselbe bleibt. Denn wenn auch Riesen im Ganzen einen größeren Schädel haben, als Zwerge, so ist dennoch bei ersteren der Schädel im Verhältniß zur Körperlänge kleiner, als bei letzteren. Außerdem aber strecken sich die großen Schädel mehr in die Länge, indem sie sich zugleich seitlich verschmälern; während im Gegentheile die kleineren Schädel sich mehr abrunden und der Kugelform nähern, also diejenige Gestalt zu gewinnen suchen, die bei gleich bleibender Oberfläche den meisten Innenraum darbietet. Im Allgemeinen dürfen wir daher bei langen Schädeln, wenn dieselben auch eine bedeutende Größe erreichen, auf kräftige, muskulöse, hochaufgeschossene Menschen schließen, und es ist bekannt, daß bei Negern, bei denen die Langköpfigkeit am meisten ausgebildet ist, häufig wahrhaft athletische Gestalten vorkommen.

Es ist hier der Ort, meine Herren, von den Geschlechtsverschiedenheiten zu reden, die innerhalb derselben Art und desselben Stammes vorkommen und auf die man bisher in vielen Untersuchungen nicht dasjenige Gewicht gelegt hat, das ihnen mit Recht zukommt. Sie wissen, daß in der ganzen Thierreihe Beispiele vorkommen und zwar sehr häufige Beispiele, wo diese Verschiedenheit so groß ist, daß man gewiß die beiden Geschlechter nicht einmal zu derselben Gattung, geschweige denn als zu derselben Art gehörig ansehen würde, wenn man nicht ihre Beziehung zu einander entdeckt hätte. Es würde gewiß keinem Naturforscher einfallen, den prächtig geschmückten männlichen Fasan oder Pfau seinem unscheinbaren Weibchen zuzugesellen, wenn man nicht eben mit diesen Ge-

ſchlechtsverſchiedenheiten bekannt wäre, und ich könnte hundert Beiſpiele anführen, wo ſelbſt unter den Säugethieren und den dem Menſchen zunächſt ſtehenden Affen Geſchlechtsverſchiedenheiten vorkommen, die zu Aufſtellung verſchiedener Arten Gelegenheit gegeben haben. So bei dem Orang, wo ſogar der Streit noch heute nicht vollſtändig gelöſt iſt, bei den verſchiedenen Pavianen, den Brüllaffen und anderen Affengattungen, die dem Menſchen mehr oder minder nahe ſtehen. Wenn alſo Welcker hervorhebt und zwar mit vollem Rechte hervorhebt, daß männliche und weibliche Schädel gleich zwei verſchiedenen Species auseinanderzuhalten ſind, daß der männliche und weibliche Schädel in ihren Maßen und Proportionen weiter von einander abweichen, als gar manche der ſogenannten typiſchen Schädelformen, ſowie zahlreiche Raſſenſchädel, ſo drückt dies keineswegs eine Eigenthümlichkeit der Menſchengattung, ſondern im Gegentheile eine Uebereinſtimmung mit den Säugethieren aus und es kann derſelbe Satz von den meiſten Affenarten mit derſelben Beſtimmtheit wiederholt werden. Nach Welcker iſt der weibliche Schädel kleiner ſowohl nach Horizontalumfang, als Schädelinnenraum, womit auch das kleinere Hirngewicht zuſammenſtimmt. In der That verhält ſich nach Welcker's Meſſung der weibliche Schädel folgendermaßen zum männlichen, wenn man dieſen letzteren überall = 100 ſetzt : Umfang = 96,6; Inhalt = 89,7; Hirngewicht = 89,9. Die Formen des weiblichen Kopfes ſind weicher, gerundeter, der Geſichtstheil des Schädels, namentlich die Kiefer und die Schädelbaſis kleiner und letztere in ihrem hinteren Abſchnitte ſtark verſchmälert. Zugleich iſt die Baſis geſtreckter, der Sattelwinkel größer und eine auffallende Neigung zur Schiefzähnigkeit ſowie zur Langköpfigkeit bei dem Weibe entwickelt. Man darf deshalb wohl ſagen, daß im Allgemeinen der Typus des weiblichen Schädels ſich in vieler Beziehung demjenigen des Kinderſchädels, noch mehr aber demjenigen der niederen Raſſen nähert, und mit dieſem Umſtande ſcheint auch das auffallende Verhältniß zuſammenzuhängen, daß der Abſtand der Geſchlechter in Beziehung auf die Schädelhöhle mit der Vollkommenheit der Raſſe zunimmt, ſo daß der Europäer

weit mehr die Europäerin überragt, als der Neger die Negerin. Welcker findet diesen von Huschke aufgestellten Satz in Folge seiner Messungen bei Negern und bei Deutschen bestätigt; doch würde es noch mannigfacher Untersuchung bedürfen, um die allgemeine Geltung zu beweisen. Wäre er aber richtig, so würde er allerdings einen interessanten Fingerzeig für die Ausbildung der Rassen durch Civilisation und Lebensbedingung geben. Man hat schon längst zu bemerken geglaubt, daß bei den in der Civilisation fortschreitenden Völkern der Mann dem Weibe vorauseilt, während bei denjenigen, die von einer früher innegehabten höheren Kulturstufe zurücksinken, das Weib im Gegentheile den Männern voransteht. So wie im sittlichen Gebiete das Weib die Bewahrerin des Hergebrachten, der alten Gewohnheiten und Gebräuche, der Traditionen des Volkes und der Familie, der Sagen und Religionen ist, so erscheint es auch im materiellen Felde als Erhalterin der ursprünglichen Formen, welche nur langsam den Einflüssen der Civilisation und der veränderten Lebensweise weichen. Man ist vollkommen berechtigt zu sagen, es sei leichter, die Regierungsform eines Staates durch Revolution zu stürzen, als die Einrichtung der Feuerung auf dem Kochheerde zu ändern, wenn auch diese, aus urältester Zeit überkommen, so unvollkommen und selbst widersinnig als möglich ist — in gleicher Weise bewahrt das Weib in seiner Kopfbildung die Hinweisung auf die früheren Bildungszustände, aus welchen sich die Rasse oder der Stamm entweder hervorgearbeitet hat, oder in welche sie zurückgesunken ist. Hieraus erklärt sich denn auch theilweise die Thatsache, daß die Ungleichheit der Geschlechter um so größer wird, je mehr die Civilisation fortgeschritten ist. Dazu kommt noch der Umstand, daß die beiden Geschlechter um so ähnlicher in ihren Beschäftigungen, ihrem Lebensberufe erscheinen, je geringer der Kulturzustand ist, in welchem sich das Volk befindet. Bei den Australnegern, den Buschmännern und ähnlichen auf der tiefsten Stufe stehenden Völkern, die ohne Wohnung in der Wildniß umherschweifen, trägt das Weib alle Mühseligkeiten und Beschwerden, die der Mann zu tragen hat, und betreibt außer der ihm speciell aufgebürdeten

Sorge für die Nachkommenschaft ebenso, wie dieser, die Jagd und den Fischfang. Der Beschäftigungs- wie Ideenkreis, in welchem beide Geschlechter sich bewegen, sind vollkommen derselbe, während im Gegentheile, je höher die Civilisation, auch die Theilung der Arbeit auf geistigem, wie materiellem Gebiete, um so vollständiger wird. Wenn es aber in der That wahr ist, daß jedes Organ des Körpers durch zweckmäßige Uebung gestärkt und zu höherem Maß und Gewicht ausgebildet werden kann, so ist dies auch ganz gewiß richtig in Beziehung auf das Gehirn und wird sich dasselbe um so mehr entwickeln, je mehr die männlichen Beschäftigungen den höheren Sphären der Intelligenz sich zuwenden.

Wenn wir nun zu dem Gehirne selbst übergehen, so ist, wie schon oben bemerkt, die Gelegenheit in der That nur selten vorhanden, wo über dasselbe vergleichende Rassenuntersuchungen angestellt werden können. Zudem ist dieses Organ so weich, so abhängig in seinen Formen von den äußeren Umhüllungen, daß in der That seine allgemeinen Maße nicht von dem frischen Gehirne, auch nicht von dem erhärteten, sondern mit Sicherheit gewiß nur von dem Ausgusse des Schädels genommen werden können. Läßt man ein Gehirn in dem Schädel und nimmt nur die Decke desselben ab, so kann man nur eben diejenigen Dimensionen nehmen, welche, wie der Längen- und Breitendurchmesser, sich eben so gut an der abgenommenen Schädeldecke nehmen lassen. Nimmt man aber das Gehirn aus seiner Kapsel heraus, so mag man sich anstellen, wie man will: man wird unter allen Umständen finden, daß es sich durch sein eigenes Gewicht breit drückt, abplattet, kurz in seiner Form verändert, wenn man es auch noch so sehr von allen Seiten unterstützt. Die Masse zersetzt sich so schnell, daß man nothwendig, um das Studium der einzelnen Theile vornehmen zu können, sie in irgend einer Flüssigkeit, z. B. Weingeist, erhärten muß. Durch die Wirkung dieser Flüssigkeit werden aber sämmtliche Maßverhältnisse ebenfalls sehr bedeutend verändert. Kurz es finden eine Menge Verhältnisse statt, welche die vergleichenden Untersuchungen an diesem Organe noch mehr

erschweren, so daß bei solchen Versuchen mit der größten Genauigkeit und Vorsicht zu Werke gegangen werden muß.

Vor allen Dingen hat man sich den Wägungen des Gehirnes zugewendet und hier sind namentlich die Engländer mit großartigem Massenmateriale vorangegangen, während die Untersuchungen der Franzosen und einiger Deutschen über eine nur geringere Zahl von Fällen sich erstrecken. So wog Dr. Boyd von 2086 männlichen und 1061 weiblichen Körpern aus allen Lebensaltern nicht nur das Gehirn, sondern auch die übrigen Organe, und es stellte sich heraus, daß bei Erwachsenen das Gewicht der Männer von 1366 zu 1285 Grammen, bei Weibern von 1238 zu 1127 Grammen wechselte, so daß also selbst das höchste unmittelbare Gewicht bei den Weibern noch weit niedriger, als das niedrigste bei den Männern. Bei Geisteskranken — und es wurden im Ganzen 528 Leichen derselben untersucht — sind die Schwankungen des Hirngewichtes bei weitem größer, als bei solchen, die an anderen Krankheiten starben, und es scheint uns dieser Umstand darauf hinzudeuten, daß hier die Untersuchungen noch mehr vervielfältigt und weiter ins Einzelne ausgespitzt werden müssen. In der That gibt es doch wohl Hirnkrankheiten oder mit anderen Worten Geistesstörungen, die, wie Raserei z. B., mit außerordentlicher Erhöhung der Gehirnthätigkeit verbunden sind, während auf der andern Seite andere Geistesstörungen von einer offenbaren Unterdrückung dieser Thätigkeit sich herschreiben dürften. Es wäre leicht möglich, daß die größeren Schwankungen um das Mittelgewicht gerade von solchen Verhältnissen herrührten, die indessen erst durch Bewältigung eines außerordentlichen Materials ins Klare gestellt werden könnten. In der That findet man auch z. B. in den Tabellen, welche Wagner über ermittelte Hirngewichte gegeben hat, neben denjenigen geistig hervorragender, ausgezeichneter Männer, wie Cuvier, die Hirngewichte von wahnsinnigen und wasserköpfigen Menschen, bei denen offenbar die Gehirnsubstanz selbst in Mitleidenschaft gezogen war.

Von besonderer Wichtigkeit für die Frage über die etwa mögliche Ausbildung des Gehirnes ist die Beziehung seiner Masse und seines Gewichtes zu der Intelligenz und zu der geistigen Schöpfungskraft, welche von den Trägern entwickelt wurde. Man hat im Allgemeinen bemerkt, daß geistig begabte und entwickelte Männer einen verhältnißmäßig großen Schädel besaßen, und es ist mir aufgefallen, daß namentlich in Frankreich diese Beobachtung durchaus in das Bewußtsein des Volkes übergegangen ist. Ich habe hundert Mal Ausdrücke, wie „ein guter Kopf, ein vortrefflicher Kopf," gehört, die durchaus nicht auf die Leistungen des Menschen, sondern nur auf die äußere Bildung seines Schädels sich bezogen, und wo Nachfragen mir bewiesen, daß ganz gewöhnliche Leute nur aus dem Rauminhalte des Schädels und seiner äußeren Bildung, namentlich der Stirne, auf die geistige Befähigung des Besitzers schlossen. Die Messungen ergeben auch in der That, daß geistig sehr entwickelte und begabte Männer, unter denen ich Ihnen hier nur Cuvier, Schiller und Napoleon I. nenne, im Verhältniß zu ihrer Körpergröße sehr große Schädel und mithin auch sehr entwickelte Gehirne besaßen.

Auch directe Wägungen haben dies bestätigt. Wagner in Göttingen hat eine ziemlich große Tabelle von Hirngewichten gegeben, unter welchen viele von geistig begabten Männern, und hat, auf diese Tabelle gestützt, die Behauptung aufgestellt, daß die ursprüngliche Ansicht der Wahrheit nicht entspreche, indem Männer, wie Hausmann und Tiedemann, die doch einen ehrenvollen Platz in der Wissenschaft einnehmen, hinsichtlich des Hirngewichtes nur eine sehr niedere Stellung behaupten. Ausnahmen bestätigen indeß nur die Regel und die genannten beiden Männer starben noch außerdem in bedeutend hohem Alter und zwar wesentlich an gänzlicher Erschöpfung der Lebenskräfte, an Atrophie, in Folge deren alle Organe und demnach gewiß auch das Gehirn bedeutendem Schwund ausgesetzt war. Die Untersuchungen über die Rückbildung in dem höheren Alter sind bis jetzt noch nicht so weit gediehen, daß man ein Kleinerwerden des Schädels und des von ihm umschlossenen Organes, des Gehirnes, im Greisenalter

behaupten könnte. Allein die Unmöglichkeit einer solchen Verkleinerung läßt sich durchaus nicht einsehen und dürfte eben so wohl bei dem Menschen, wie bei dem Affen eintreten können. Ich habe gegenwärtig zwei Schädel einer Art von Pavian vor mir, von denen der eine einem männlichen Thiere gehört, das im Zahnwechsel zu Grunde ging, während der andere von einem älteren männlichen Thiere stammt. Der Innenraum des jüngeren Schädels ist nicht nur relativ, sondern absolut größer, als derjenige des älteren, so daß also, wenn dies nicht auf individueller Abweichung beruht, der Schädel eine Reduction erfahren haben müßte. Ganz gewiß könnte eine solche Reduction nur dadurch festgestellt werden, daß man viele Messungen solcher Paviane anstellte, wozu ich das Material nicht besitze. Allein auch bei anderen Affen scheint dasselbe Verhältniß obzuwalten. So zeichnet Welcker die Durchschnitte dreier verschiedener Orangschädel in einander, und wenn man dieselben genauer betrachtet, so scheint es allerdings, als ob der jüngste Schädel die größte Capacität des Innenraumes besäße. Wenn aber dies der Fall ist, so ist nicht einzusehen, warum dieselbe Reduction des Schädels, die bei dem Affen von einer früheren Culminationsperiode an beginnt, nicht bei dem Menschen in hohem Alter eintreten könnte. In der That behauptet auch Parchappe, der eine Menge von Schädelmessungen nach einem besonderen Systeme gemacht hat, daß der Schädel bis ins 50. Jahr wachse, nach dem 60. aber bedeutend abnehme, daß diese Abnahme besonders die Stirngegend betreffe, welche den vorderen Lappen des Gehirnes entspricht und sich in Beziehung auf den Innenraum des Schädels um so größer herausstelle, als die Stirnhöhlen, welche die Wölbung der Unterstirne mit bedingen helfen, nach dem 60. Jahre fortwachsen und an Raum zunehmen. Endlich aber scheint es mir, als ob eine Professur in Göttingen und das langjährige Secretariat der Academie der Wissenschaften daselbst noch gerade nicht ein Diplom für eine ganz außerordentliche geistige Begabung sein müssen. Nach Welcker's Bemerkung hat Theile schon daran erinnert, daß jene Sphäre des Lebens, in welcher man schlechthin Intelligenz

zu suchen pflegt, zwei sehr verschiedene Klassen von Intelligenz umfaßt, nämlich originäre Intelligenz und durch Erziehung erzwungene Intelligenz, die in niederen Sphären des Lebens sich eben so wenig über das gewöhnliche Niveau erhoben haben würden, als es in denjenigen Sphären geschehen ist, denen sie zufällig angehören. In der That muß wohl ein großer Unterschied gemacht werden zwischen solchen schöpferischen Geistern, wie z. B. Gauß, die der Wissenschaft ganz neue Bahnen anweisen, oder solchen Intelligenzen, wie Hausmann, die auf den betretenen Wegen gemächlich einhertrabten, und deren Namen, wenn sie auch im Leben die höchste Stellung errangen, die einem einfachen Gelehrten beschieden ist, doch bald aus der Geschichte der Wissenschaft gänzlich verschwinden oder nur wegen unbedeutender Einzelheiten fortgeführt werden. Freilich dürfte auch bei Beurtheilung dieser Frage, die, wie Welcker bemerkt, nicht ohne Odium ist, noch die persönliche Beschaffenheit des Beurtheilers mitspielen, indem Anthropologen mit recht großen Köpfen gewiß geneigt sein werden, die eine Thesis zu verfechten, während die engbeschädelten Spitzköpfe sich mit Begeisterung auf die negative Seite stellen werden.

Sowie das Geschlecht, wie oben bemerkt, sein eigenes Maß für das Verhältniß des Hirnvolumens und -Gewichtes zum Körper in sich trägt, so ist auch ganz gewiß in jeder Rasse oder Art des Menschen wie der Thiere ein bestimmtes Gesetz ausgebildet, welches nur durch viele Untersuchungen hergestellt werden kann. Jedenfalls ist es durchaus unrecht, zwischen dem Gewichte des Gehirnes und demjenigen des ganzen Körpers festere Beziehungen in engen Grenzen nachsuchen zu wollen. Das Körpergewicht wechselt bekanntlich außerordentlich je nach dem Grade der Ernährung und dem Maße des Verbrauchs, dem ein Thier ausgesetzt ist. Beträfe die Vermehrung bei der Mästung z. B. oder die Verminderung beim Hungern gleichmäßig alle Organe des Körpers, so würde freilich das Verhältniß des Hirngewichtes zu demjenigen des ganzen Körpers unter allen Umständen dasselbe bleiben. Wir wissen aber, daß dies nicht der Fall ist, und die

genaueren Unterſuchungen von Choſſat haben gelehrt, daß das Gehirn gerade dasjenige Körperorgan iſt, das verhältnißmäßig am allerwenigſten von allen Organen bei dem Hungertode an Gewicht abnimmt. Je ſchlechter genährt alſo ein Thier iſt, deſto mehr wiegt verhältnißmäßig das Gehirn und deſto bedeutender müßten ſeine geiſtigen Functionen ſein, wenn ein ſolches Verhältniß das richtige wäre. Nun ſchärft freilich der Hunger nicht ſowohl die Zähne, als auch die Gedanken, und nach der Meinung von Horaz ſchon iſt das Fettwerden ein Zeichen beginnender Verdummung. Allein es wäre doch wahrlich zu weit gegangen, wollte man dieſe Reſultate populärer Beobachtung in die Geſtalt eines mathematiſch beſtimmten Verhältniſſes bringen.

Man hatte früher behauptet, der Menſch habe das abſolut größte Hirngewicht von ſämmtlichen Thieren. Hinſichtlich der meiſten iſt dies wahr, allein die intelligenten Koloſſe der Thierwelt, die Elephanten und Wale gaben bald eine überzeugende Demonſtration von der Ungiltigkeit dieſes Satzes. Iſt es das abſolute Gewicht nicht, ſagte man dann, ſo iſt es das relative. Das Körpergewicht verhält ſich bei dem Menſchen zu dem Hirngewicht im Mittel wie 36 zu 1, während es bei den intelligenteſten Thieren ſelten über 100 zu 1 hinausgeht. Waren es vorher die Rieſen, ſo gaben hier die Zwerge der Schöpfung ein beſtimmtes Nein gegen die Giltigkeit dieſes Satzes ab. Das Heer der kleineren Singvögel ſchwankt in Verhältnißzahlen, welche die Normalzahl des Menſchen weit übertreffen, und auch die kleinen amerikaniſchen Affen zeigten ein verhältnißmäßig größeres Hirngewicht, als der Herr der Schöpfung.

Wenn alſo das Hirngewicht mit irgend einem anderen numeriſchen Factor, der an dem Körper zu gewinnen iſt, verglichen werden ſoll, ſo kann dies nur ein Längenmaß ſein, das zwar auch Schwankungen unterworfen iſt, die aber in weit geringere Grenzen fallen, und vielleicht dürfte hier das Richtige getroffen werden, wenn man die Länge der Wirbelſäule als dasjenige Maß annähme, auf welches das Hirngewicht zu beziehen wäre. Nimmt man das Körpermaß des Menſchen, ſo geht die ganze Länge der

Beine mit in dieſes Maß ein, und dieſe Beinlänge gerade iſt es, welcher die auffallendſten Verſchiedenheiten in der Geſammtlänge des Körpers verſchiedener Menſchen zugeſchrieben werden müſſen. Der Rumpf des Menſchen zeigt in ſeiner Länge weit weniger Schwankungen als die Beine, ſo daß alſo an dem erſteren ein feſterer Maßſtab gewonnen würde. Zudem können Meſſungen, welche die Körperlänge des Menſchen als Maß annehmen, niemals mit denen der Säugethiere verglichen werden, da eben keinem einzigen Säugethiere die aufrechte Stellung zukommt, ſondern überall die hinteren Gliedmaßen bei der normalen Stellung einen mehr oder minder bedeutenden Winkel zu der Axe der Wirbelſäule machen.

Wir beſitzen bis jetzt nur Wägungen in größerer Zahl von dem Gehirne der mitteleuropäiſchen Volksſtämme: der Deutſchen, Engländer und Franzoſen, und ſelbſt dieſes Wenige iſt meiſt noch auf eine Weiſe zuſammengetragen, die einer genaueren Sichtung durch die Kritik bedarf. Die große Tabelle, welche Wagner in ſeinen Unterſuchungen gab, iſt eine rauhe unverdaute Maſſe, und jeder, der ſich derſelben zu Schlüſſen hat bedienen wollen, mußte nothwendig eine Klärung und Sichtung derſelben vornehmen, da Geſchlecht, Alter, Krankheiten auf das Bunteſte durch einander gewürfelt in dieſer Sammlung vorkommen. Indeſſen läßt ſich doch ſo viel daraus entnehmen, daß allerdings nicht ein ganz genaues mathematiſches Verhältniß, wohl aber ein annäherndes zwiſchen dem Hirngewicht und der Entwickelung der Intelligenz beſteht, und Broca hat aus der Wagner'ſchen Hirntabelle ſelbſt nachgewieſen, daß mit Ausnahme des Hausmann'ſchen Gehirnes ſämmtliche Gehirne bekannter oder berühmter Männer das Mittelgewicht der gleichalterigen Gehirne unbekannter Individuen übertreffen, ſowie ferner daß, immer mit Ausnahme des in Kryſtallformen erſtarrten Gehirnes des Mineralogen der Georgia Augusta, unter den von Wagner ſelbſt gewogenen Gehirnen diejenigen ſeiner Göttinger Collegen in der vorderen Hälfte der Reihe ſtehen, ſobald man dieſe Gehirne nach dem Gewichte an einander reiht. Gerade dies aber, meine Herren, iſt

ein äußerst wichtiger Punkt; denn am Ende sind nur diejenigen Gehirne mit einander vergleichbar, welche von denselben Beobachtern nach derselben Methode gewogen wurden. Eine Differenz von 50 Grammen und mehr kann leicht durch die Art und Weise hervorgebracht werden, nach der man das Gehirn zu der Wägung präparirt, und bei den meisten dieser Untersuchungen geben die Beobachter nur sehr wenig Aufschluß über die Art und Weise, wie das Gehirn zu der Wägung zubereitet wurde. Wenn demnach Menschen, die etwa auf gleicher Stufe der Intelligenz stehen, ungleich wiegende Gehirne haben können; wenn bevorzugte Menschen zuweilen ein leichteres Gewicht haben, als andere, die sich in keiner Weise vor dem gewöhnlichen Troß auszeichneten, so bleibt doch so viel festgestellt, daß im Allgemeinen ein annäherndes Verhältniß zwischen Hirngewicht und Intelligenz besteht, und daß die Bestimmung dieses Verhältnisses ein Factor ist, der in keiner Weise vernachlässigt werden kann.

In Folge dieser Untersuchungen können wir auch mit Bestimmtheit sagen, daß ein gewisses Hirngewicht nöthig ist, um die Entwickelung der geistigen Fähigkeiten überhaupt hervortreten zu lassen; daß unterhalb dieses Gewichtes der Idiotismus anfängt, die geistige Beschränktheit, der Blödsinn, und daß dieses Maß für die weiße Rasse, für die mitteleuropäischen Völker, etwa ein Kilogramm, zwei Pfund, für den Mann, 900 Gramm für die Frau beträgt. Wir werden auf diesen Punkt später zurückkommen, sobald es sich darum handeln wird, das Verhältniß der in ihrer Schädel- und Gehirnbildung zurückgebliebenen Idioten zu dem Affentypus zu bestimmen.

Ich habe mit Vorbedacht gesagt, daß die oben angeführte Bestimmung des niedrigsten Normalgewichtes nur für die mitteleuropäischen Völkerschaften gelten könne; ob für die weiße Rasse überhaupt, möchte nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen noch ziemlich zweifelhaft sein. Je mehr man specialisirt in solchen Dingen, desto besser wird man sich finden, und da es noch gar nicht ausgemacht scheint, ob die weiße Rasse wirklich ein einheitliches Ganzes ausmacht oder nicht aus verschiedenen Arten ge-

miſcht iſt, ſo thut man immer wohl, auf das engſte Gegebene ſich zu beſchränken. Directe Unterſuchungen über die übrigen Raſſen, die aller Wahrſcheinlichkeit nach jede ihr beſonderes Maß und ihre beſondere Norm haben, liegen indeſſen, wie dies ſchon aus der Schwierigkeit der Beſchaffung der Unterſuchungsobjecte hervorgeht, nicht vor. Man muß deshalb nothwendig, vor der Hand wenigſtens noch, ſich auf die Meſſung des Schädelinnenraums beſchränken. Ueber dieſe ſelbſt waren früher durch Tiedemann irrige Reſultate verbreitet. Auf wenige und noch obenein falſch interpretirte Verſuche geſtützt, hatte Tiedemann behauptet, der Innenraum des Schädels ſei bei Negern nicht geringer, als bei Europäern, und dies offenbar irrige Reſultat iſt von den Einheitsfreunden nicht wenig ausgebeutet worden. Jetzt liegen mehr Meſſungen vor, deren Reſultate, ſo weit ſie mir bekannt geworden ſind, ich in einer Tabelle zuſammengeſtellt habe. Sie ſind ſämmtlich nach der Morton'ſchen Methode gewonnen, wonach der Schädel mit dünnen Schrotkörnern gefüllt und das Maß in Cubikcentimetern beſtimmt wurde.

Tabelle des Schädelinhaltes bei verſchiedenen Raſſen.

Nr.	Völkerſchaft.	Zahl der gemeſſenen Schädel.	Volumen in Cubikcentimetern.	Beobachter.	Bemerkungen.
1.	Auſtralier.	8.	1228,27	Aitken Meigs.	
2.	Polyneſier.		1230	Morton.	
3.	Hottentotten.		1230	"	
4.	"	3.	1233,78	Aitken Meigs.	
5.	Peruaner.	152.	1233,78	"	
6.	"		1246	Morton.	
7.	Oceaniſche Neger.	2.	1253,45	Aitken Meigs.	
8.	Mexikaner.		1296	Morton.	
9.	Amerikaner im Allgemeinen.	341.	1315,71	Aitken Meigs.	
10.	In Amerika geborene Neger.	12.	1323,90	"	
11.	Malayen.		1328	Morton.	
12.	Mexikaner.	25.	1338,65	Aitken Meigs.	
13.	Grönländer.	1.	1340	Welcker.	
14.	Chineſen.		1345	Morton.	
15.	Neger im Allgemeinen.	76.	1347,66	Aitken Meigs.	

Nr.	Völkerschaft.	Zahl der gemessenen Schädel.	Volumen in Cubikcentimetern.	Beobachter.	Bemerkungen.
16.	Neger im Allgemeinen.		1361	Morton.	
17.	Altperuaner		1361	"	
18.	In Afrika geborene Neger.	64.	1371,42	Aitken Meigs.	
19.	Wilde Indianer.	164.	1376,71	"	
20.	Pariser aus der gemeinschaftlichen Grube.	35.	1403,14	Broca.	Schädel aus dem 19. Jhdt.
21.	Pariser vom Kirchhofe des Innocents.	117.	1409,31	"	Aus dem 12. bis 18. Jhdt.
22.	Eskimos.		1410	Morton.	
23.	Pariser des 12. Jahrhunderts.	115.	1425,98	Broca.	Aus einem Gewölbe.
24.	Kaukasier im Allgemeinen.		1427	Aitken Meigs.	
25.	Malayen.	1.	1430	Welcker.	
26.	Deutsche.	30.	1448	"	
27.	Pariser des 19. Jahrhunderts.	125.	1461,58	Broca.	
28.	Angloamerikaner.	7.	1474,65	Aitken Meigs.	
29.	Pariser aus Privatgräbern.	90.	1484,23	Broca.	Schädel aus dem 19. Jhdt.
30.	Pariser aus der Morgue.	17.	1517	"	Desgl.
31.	Germanen im Allgemeinen.	38.	1534,127	Aitken Meigs.	
32.	Brachycephale von Meudon.	1.	1540	Broca.	Aus einem Dolmen.
33.	Engländer.	5.	1572,95	Aitken Meigs.	

Es bedarf einiger Erläuterung über diese Liste. Die Resultate von Morton und Aitken Meigs sind wenigstens größtentheils an denselben Gegenständen gewonnen worden, nämlich an den Schädeln der Morton'schen Sammlung, welche von der Academie der Wissenschaften in Philadelphia angekauft und seither nur wenig vermehrt wurde. Manche der darin enthaltenen Differenzen zwischen den beiden genannten Beobachtern mögen auch wohl dadurch entstanden sein, daß die ursprünglich in englischen Cubikzollen angegebenen Maße in etwas verschiedener Weise in Cubikcentimeter umgerechnet wurden. Sowohl diese

Resultate, als diejenigen von Welcker wurden in der Weise erhalten, daß das Schrot in den Schädel eingefüllt und dieser so lange geschüttelt wurde, bis er keine Körner mehr aufnahm.

Broca will bei seinen Untersuchungen bemerkt haben, daß man auf diese Weise kein genaues Maß erhalte, indem derselbe Schädel, mehrmals in dieser Weise gemessen, Schwankungen ergebe, die bis zu 30—35 Cubikcentimetern gingen, was namentlich darauf beruhe, daß bei vielen Schädeln wenigstens einige Theile der inneren Schädelhöhle über das Niveau des Hinterhauptloches hinausragen, durch welches man das Schrot einfüllt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, füllte Broca den Schädel erst mit Blei aus, preßte aber dann mittels eines langen kegelförmigen Instrumentes das Schrot nach allen Seiten hin zusammen und füllte den so entstandenen leeren Raum so lange mit Schrot aus, bis keine weitere Zusammenpressung möglich war. Die Broca'schen Resultate, wenn gleich unter sich vollkommen vergleichbar, geben also im Verhältnisse zu den übrigen Beobachtungen etwas höhere Zahlen, was wohl zu berücksichtigen ist. Auf der anderen Seite sind dagegen die von den amerikanischen Beobachtern gelieferten Resultate an ausgesuchten Schädeln gewonnen, während Broca die seinigen an Schädeln entnahm, die aus großen umgewühlten Kirchhöfen hervorgezogen wurden.

In der That hat Broca die seltene Gelegenheit benutzt, eine Menge von Schädeln zu untersuchen, welche in Paris bei Ausgrabung der Fundamente des neuen Handelsgerichtes in einem geschlossenen Grabgewölbe 3 Meter tief an einem Platze gefunden wurden, der schon in den Zeiten von Philipp August mit Häusern bedeckt war. Diese Schädel können also spätestens aus dem 12. Jahrhundert stammen; ja es ist wahrscheinlich, daß viele derselben noch aus der karolingischen Zeit herrühren. Jedenfalls gehörten sie Leuten aus den höheren Ständen an, da sie in einem geschlossenen Grabgewölbe gefunden wurden, und zeigen zwei wohl verschiedene Typen, Langköpfe und Kurzköpfe sowohl, wie in größerer Menge auch Mittelköpfe, welche die geringste Capacität haben, während die Langköpfe in dieser Beziehung

zwischen den Mittel- und Kurzköpfen stehen, welche letzteren die größten Zahlen erreichen. In der Tabelle wurden alle diese Schädel als Pariser aus dem 12. Jahrhundert bezeichnet.

Eine zweite Reihe von Schädeln erhielt Broca aus einem umgewühlten alten Kirchhofe, cimetière des Innocents, der unter Philipp August, also im 12. Jahrhundert, eröffnet und bis zu dem 18. Jahrhundert benutzt wurde. Eine dritte Reihe endlich wurde aus einem neueren Kirchhofe genommen, cimetière de l'Ouest, der von 1788 bis 1824 diente. Sie wurden als Pariser des 19. Jahrhunderts in der Tabelle verzeichnet.

Diese beiden Kirchhöfe waren vorzugsweise der ärmeren Klasse zugewiesen; indessen konnte Broca bei den Schädeln aus dem Westkirchhofe drei verschiedene Reihen aufstellen, nämlich Schädel aus der Grube, in welcher die Leichname begraben wurden, welche in der Morgue ausgestellt waren und die also größtentheils von Selbstmördern und unerkannten Verunglückten herrührten; ferner Schädel aus der gemeinschaftlichen Grube, in der die Armen und Unbemittelten begraben werden, und endlich Schädel aus Privatgruben, für deren Erhaltung bekanntlich eine gewisse Taxe bezahlt werden muß und die also bemittelten Leuten angehören, bei welchen man einen höheren Bildungsgrad voraussetzen darf.

Stellt man die verschiedenen von Broca erhaltenen Resultate zusammen, so zeigt sich vor allen Dingen, daß die Schädel der Selbstmörder die größte Mittelzahl aufzeigen, was wohl damit zusammenhängt, daß bei diesen Unglücklichen Hirnkrankheiten der wesentliche Grund ihrer That gewesen sein mögen. Auffallend ist aber der Unterschied zwischen den Schädeln aus der gemeinschaftlichen Grube und denjenigen aus Privatgräbern; denn er beträgt über 80 Cubikcentimeter, also eine bedeutende Summe, wenn man bedenkt, daß die Gesammtcapacität 1500 Cubikcentimeter nicht erreicht. Man dürfte also wohl hieraus schließen, daß die Individuen derjenigen Stände, welche durch ihre Stellung sich mit Künsten und Wissenschaften beschäftigen, eine größere Capacität besitzen, als die einfachen Handarbeiter — ein Resultat,

welches übrigens auch durch andere Untersuchungen bestätigt wird, auf welche wir später zurückkommen werden.

Ferner aber zeigt die Broca'sche Untersuchungsreihe das merkwürdige Resultat, daß der Schädel der pariser Bevölkerung offenbar im Laufe der Jahrhunderte an Capacität gewonnen hat. Vergleicht man die Schädel vom 12. Jahrhundert mit denjenigen vom 19. Jahrhundert, so hat die Schädelcapacität gewonnen, sogar dem ungünstigen Verhältnisse gegenüber, das aus der Ungleichheit der Stände hervorgeht, während dieses freilich den Schädeln des Kirchhofes des Innocents gegenüber noch mächtig genug ist, das Uebergewicht zu behaupten. Hinreichend ist diese einzige Thatsache freilich nicht, um einen vollgiltigen Schluß daraus zu ziehen; allein einen Fingerzeig gibt sie jedenfalls, und wenn andere Thatsachen nach demselben Ziele hinweisen, so dürfte sich wohl daraus der Schluß ziehen lassen, daß durch fortgesetzte Civilisation im Laufe der Jahrhunderte die Capacität des Schädels einer Rasse nach und nach vergrößert werden könne.

Man könnte behaupten, daß die verschiedene Schädelcapacität, welche sich in diesen Untersuchungen zeigt, auch von den verschiedenen Mischungen der Stämme herrühre, welche in Paris ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Gewiß kann es keine gemischtere Bevölkerung geben, als diejenige einer solchen Weltstadt; — aber ein einfacher Blick in die Bevölkerung genügt, um zu zeigen, daß diese Mischung alle Schichten derselben durchdringt, und zwar in ziemlich gleichmäßiger Weise. Der Arbeiterstand von Paris ist eben so gemischt, als die höheren Stände; alle Völker Europas liefern hiezu ihr Contingent, dessen Verluste alljährlich durch neue Einwanderungen ergänzt werden. Wie es aber heute in dieser Beziehung ist, so war es auch vor 600 und 1000 Jahren: Celten und Germanen, Slaven und Romanen strömten schon damals an der Seine zusammen, und auch die verschiedenen Schädelformen in dem Grabgewölbe aus dem 12. Jahrhundert zeigen uns, daß diese Mischung dieselbe war.

Betrachtet man die Tabelle in Bezug auf die Raſſen, ſo zeigt ſich freilich das merkwürdige Verhältniß, daß alle europäiſchen Nationen ohne Ausnahmen mehr als 1400 Cubikcentimeter Schädelinhalt beſitzen, während von nichteuropäiſchen nur Eskimos und Malayen dieſes Maß überſchreiten. Erſtere ſtehen nahe an der Grenze; der von Welcker gemeſſene Malayenſchädel ſteht dagegen mitten unter den europäiſchen Nationen und den Deutſchen faſt nahe. Indeſſen dürfte gerade gegen dieſe Meſſung einige Bedenklichkeit erhoben werden, da ſie mit dem von Morton an Malayenſchädeln erhaltenen Reſultate um mehr als 100 Cubikcentimeter abweicht — eine Zahl, die ſo bedeutend iſt, daß ſie kaum aus individueller Eigenthümlichkeit allein erklärt werden könnte. Vielleicht ſtammt Welcker's Malayenſchädel nicht von einem blutreinen Individuum, ſondern von einem Blendlinge, der unmittelbar oder aus früherer Ahnenfolge europäiſches Blut in ſeinen Adern hatte. In den Umgebungen der holländiſchen Beſitzungen auf den Sunda-Inſeln dürfte es wohl wenig Malayen geben, deren Stammbaum nicht europäiſche Pfropfreiſer und Früchte aufzuweiſen hätte.

Sehen wir von dieſen kleinen Ausnahmen ab, ſo zeigt ſich eine faſt regelmäßige Reihe in der Schädelcapacität derjenigen Nationen und Raſſen, die ſeit geſchichtlicher Zeit keinen oder nur geringen Theil an der Civiliſation genommen haben. Auſtralier, Polyneſier und Hottentotten, dieſe im Zuſtande ſchauderhafter Barbarei befindlichen Völker, beginnen den Reigen und Niemand wird ſagen, daß die Stelle, die ſie einnehmen, hinſichtlich Schädelcapacität und daraus hervorgehendem Hirngewichte nicht auch dem Range entſpreche, den ſie hinſichtlich ihrer geiſtigen Fähigkeiten und ihrer Civiliſation behaupten. Gewiß kann unſere Tabelle nur als höchſt unvollkommen und unvollſtändig bezeichnet werden; denn ſie nimmt weder Rückſicht auf das Geſchlecht oder das Alter, noch auf die Statur und mittlere Körperlänge der Völkerſchaften, deren Schädelmaß ſie gibt. Ein Fingerzeig iſt ſie aber jedenfalls und zwar ein ſo bedeutſamer, daß der erſte Blick auf ſie genügen wird, um zu beweiſen, daß dieſe Unterſuchungen jeden-

falls als nicht zu verwerfender Eckstein mit zu dem Gebäude einer wissenschaftlichen Naturgeschichte des Menschen gehören.

Ich würde indeß glauben, meiner Aufgabe nicht zu genügen, wenn ich hier nicht auf einen Punkt aufmerksam machte, der der höchsten Beachtung werth ist. Nach den Messungen von Aitken Meigs ist die Schädelcapacität der in Afrika geborenen Neger weit bedeutender, als diejenige der in Nordamerika geborenen Negersklaven. Sollte dies die Wirkung jenes fluchwürdigen Institutes sein, das den Menschen zu käuflichem Vieh herabwürdigt und ihn der Freiheit beraubt, die einzig zu höherer Entwickelung führen kann!? Da die Sklaverei einen nicht minder verderblichen Einfluß auf den Herrn, wie auf den Sklaven übt, so wäre es vielleicht möglich, durch vergleichende Untersuchung der Schädelcapacität von Bewohnern der freien und der Sklavenstaaten Nord-Amerika's ein ähnliches Verhältniß festzustellen. Die großartigen Schlächtereien der Neuzeit dürften künftigen Beobachtern Stoff genug zu einer solchen Untersuchung geliefert haben. Möge das Material benutzt werden, ehe es in die Knochenmühlen und Fabriken künstlichen Düngers wandert.

Vierte Vorlesung.

Meine Herren!

Welcher Meinung man auch hinsichtlich der geistigen Functionen anhängen mag, ob man dieselben als Aeußerungen einer unabhängigen Seele, welche nur durch das Nervensystem vermittelt werden, oder als Functionen dieses selbst und seiner einzelnen Theile betrachtet — stets wird man darauf zurückkommen müssen, das Gehirn als dasjenige Organ zu betrachten, von welchem die geistigen Functionen ausgehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß jede Störung des Gehirnlebens, sei sie nun hervorgebracht, auf welche Weise sie wolle, sich unmittelbar in den geistigen Functionen reflectirt, daß jede Wunde z. B. bestimmte Folgen nach sich zieht, die man zum Theile wenigstens genau vorhersagen kann, daß jede Aenderung des Zustandes, wie z. B. der Blutzufuhr, auch eine unmittelbare Aenderung in den Thätigkeitsäußerungen des Gehirnes hervorbringt. Wenn dies richtig ist — und kein Mensch kann daran zweifeln, denn die Versuche können jeden Augenblick an dem ersten besten Thiere angestellt werden, dem man Dummheit, Epilepsie u. s. w. anexperimentiren kann — wenn dies also richtig ist, so darf man auch wohl voraussetzen, daß der Bau des Gehirnes und seiner einzelnen Theile im engsten Zusammenhange mit der Ausbildung der geistigen Functionen stehe, und daß auf die eine oder andere Weise dieser Zusammenhang, wenn auch vor der Hand nur annähernd, ermittelt werden könne. Der Bau des Gehirnes ist äußerst complicirt:

es gibt kein Organ des menſchlichen Körpers, welches bei verhältnißmäßig wenigen Elementartheilen, die ſeine Maſſe zuſammenſetzen, eine ſo große Menge verſchieden gebildeter Theile beſäße, die alle durch äußere Geſtalt, innere Structur, Lagerung und Beziehung zu einander deutlich beweiſen, daß ſie beſonderen Functionen vorſtehen, deren genauere Feſtſtellung freilich zum großen Theile noch nicht gelungen iſt.

Wendet man ſich zuerſt an die elementaren Formbeſtandtheile, ſo treten uns in dem Gehirne des Menſchen und der Thiere zwei hauptſächliche Gruppen von Subſtanzen entgegen : eine graue Subſtanz, die bald mehr ins Schwärzliche oder Gelbliche ſpielt und dem bloßen Auge wie aus gleichförmiger Maſſe zuſammengeſetzt erſcheint, und eine weiße Subſtanz, in welcher das bloße Auge meiſt mehr oder minder deutliche Faſerzüge unterſcheidet, die nach beſtimmten Richtungen hin verlaufen. Die graue Subſtanz beſteht aus Zellen mit mittlerem Kerne und feingekörntem Inhalte, die in eine Menge von Faſern ausſtrahlen, welche ſich in höchſt feine Fädchen und Ausläufer ſpalten und zuletzt entweder unter ſich ein äußerſt verwickeltes Netzwerk herſtellen, oder aber auch unmittelbar in Faſern der weißen Subſtanz übergehen. Dieſe Nervenzellen (ſ. Fig. 28) zeigen ſehr verſchiedene Formen, Geſtalten und Größen, die wahrſcheinlich mit ihrer Function in genauerem Zuſammenhange ſtehen, was um ſo mehr wahrſcheinlich iſt, als ganz gewiß die graue Subſtanz den bildenden Herd der Nerventhätigkeit darſtellt, die weiße dagegen nur die leitende Zwiſchenmaſſe. Alle Faſern der weißen Subſtanz, alle Nerven, welche in das Gehirn eintreten, endigen zuletzt in grauen Knoten und Maſſen, welche entweder im Innern des Gehirnes zerſtreut oder auch an ſeiner Oberfläche ausgebreitet ſind. Wenn es ſich alſo darum handelt, das Verhältniß der Gehirnbildung zu der geiſtigen Ausbildung in das Auge zu faſſen, ſo ſind es vor allem die graue Subſtanz und die größtentheils von ihr gebildeten Theile, welche unſere vorzügliche Aufmerkſamkeit in Anſpruch nehmen müſſen.

Nun unterliegt es aber keinem Zweifel, daß viele der grauen Kerne namentlich, welche ſich in dem Innern des Gehirnes

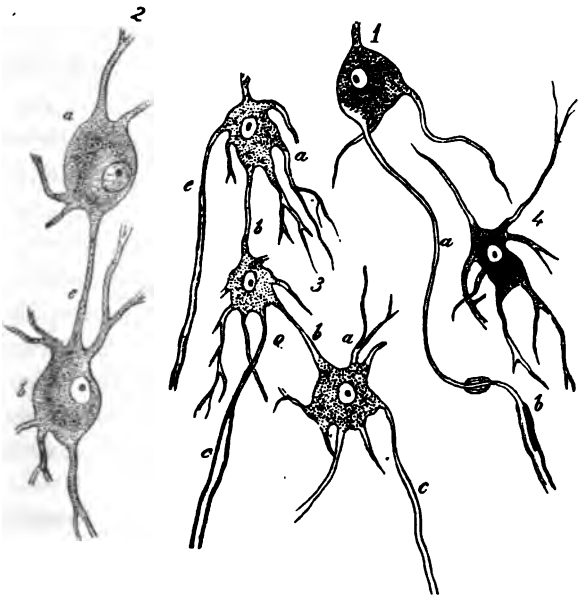


Fig. 28.

Multipolare Nervenzellen mit Ausläufern aus dem Menschenhirne. 1. Zelle, deren Ausläufer a zum Axencylinder der mit einer Scheide versehenen Primitivfaser b wird. 2. Zwei Zellen, a und b, durch Ausläufer verbunden. 3. Drei Zellen a durch Commissuren b verbunden und in Nervenfasern c auslaufend. 4. Multipolare Zelle mit vielem schwarzem Farbstoff.

finden, nicht in Beziehung zu den geistigen Functionen im engeren Sinne, sondern nur zu denjenigen der Nerven- und Sinnesorgane stehen. So wie in dem Rückenmarke die grauen Massen, welche sich dort vorfinden, ihrer Function nach streng getrennt sind, indem die einen der Empfindung, die anderen der Bewegung vorstehen, so finden sich auch in dem Gehirne einzelne graue Kerne, deren Beziehung zu den einzelnen Functionen mit großer Bestimmtheit hergestellt werden kann. In demjenigen Theile des Rückenmarkes, welcher durch das Hinterhauptloch aufsteigt und welcher das verlängerte Mark genannt wird, liegen die grauen Kerne, welche den Athembewegungen und dem Herz-

ſchlage vorſtehen; weiter nach vornen finden wir andere Theile, die zu den Bewegungen des Körpers ſowie zu den Sinnesorganen und den übrigen Theilen des Kopfes in der beſtimmteſten und durch Verſuche herzuſtellenden Beziehung ſtehen. Alle dieſe Theile können uns in Beziehung auf die hier zu pflegenden Unterſuchungen nur inſofern intereſſiren, als vielleicht die eine oder andere dieſer Functionen, das Geſicht oder das Gehör, bei einem Menſchenſtamme mehr ausgebildet wäre, als bei dem andern. Wenn wir indeſſen auch die Schärfe der Sinne, von denen manche Wilde Proben ablegen, hier und da anſtaunen müſſen, ſo ſcheint doch dieſe Schärfe mehr Reſultat der Uebung, als urſprünglicher Anlage zu ſein, da die Menſchen anderer Stämme, deren Beruf ſie zur Auffaſſung der geringſten Veränderung der umgebenden Natur zwingt, wie z. B. Jäger und Seefahrer, ganz dieſelbe Schärfung des Geſichtes und Gehöres zeigen.

Betrachtet man ein menſchliches Gehirn von Unten, ſo ſieht man in der Mitte deſſelben eine mehr weiße Maſſe, die als Stiel durch das große Hinterhauptloch aufſteigt und abgeſchnitten werden mußte, um das Gehirn aus der Schädelhöhle heraus nehmen zu können. Dieſer Stiel iſt das verlängerte Mark, in deſſen Innerem ſchon mehrere graue Knoten vorhanden ſind und von deſſen Seitenrändern mehrere Hirnnerven ausgehen, wie namentlich der herumſchweifende Nerve, der Vagus, der zu Herz, Lungen und Magen ſich verbreitet. Nach vornen ſetzt ſich daſſelbe in einen brückenähnlichen Theil fort, die Varolsbrücke, der Querfaſern beſitzt, die meiſten Hirnnerven entſpringen läßt und in mehrere weiße Faſermaſſen ausſtrahlt, welche in die übrigen Theile des Gehirnes übergehen und die Hirnſchenkel genannt werden. Man kann dieſe ſämmtlichen weißen Theile mit ihrer Fortſetzung nach vorn und oben, die in der Gehirnmaſſe ſelbſt verborgen iſt, den Hirnſtamm nennen, um ſo mehr, als dies die urſprünglichen Theile ſind, welche ſich während der Ausbildung des Gehirnes im Embryo zuerſt und vor allen übrigen Theilen ablagern. Die große Hauptmaſſe des Gehirnes beſteht, wie ſowohl Entwickelungsgeſchichte als vergleichende Anatomie lehren,

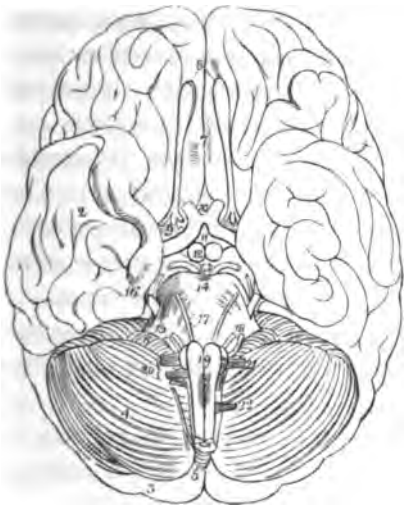


Fig. 30.

Anſicht des menſchlichen Gehirnes, von Unten (Hirnbaſis). 1. Vorderlappen; 2. Mittellappen; 3. Hinterlappen der Großhirnhemiſphäre. 4. Hemiſphären des kleinen Gehirnes. 5. Mitteltheil (Wurm) des kleinen Gehirnes. 6. Vorderes getrenntes Läppchen (Flocke) der Kleinhirnhemiſphäre. 7. Untere Längsſpalte des großen Gehirnes. 8. Riechnerven. (Erſtes Paar.) 9. Austritt der Riechnerven aus dem Hirnſtamme. 10. Kreuzung der Sehnerven. Chiasma nervorum opticorum. (Zweites Paar.) 11. Grauer Hügel; 12. Zitzenkörper, beides Anſchwellungen auf der unteren Fläche des Hirnſtammes hinter der Sehnervenkreuzung. 13. Augenmuskelnerv, Oculomotorius. (Drittes Paar.) 14. Varolsbrücke. 15. Kleinhirnſchenkel zur Brücke. 16. Dreigetheilter Nerv, Nervus trigeminus. (Fünftes Paar.) Unmittelbar davor das weit dünnere, vierte Paar, N. patheticus oder trochlearis. 17. Abziehnerve des Auges, N. abducens. (Sechſtes Paar.) 18. Antlitznerve und Hörnerve, N. facialis und N. acusticus. (Siebentes und achtes Paar.) 19. Pyramidenkörper des verlängerten Markes. Zu ihrer Seite nach Außen die Olivenkörper. 20. Zungenſchlundkopfnerve, herumſchweifender Nerve und Beinerve, N. glossopharyngeus, vagus und accessorius Willisii. (Neuntes, zehntes und elftes Paar.) 21. Muskelnerve der Zunge, N. hypoglossus. (Zwölftes Paar.) 22. Erſter Halsnerve.

aus Gewölbtheilen, welche nach und nach aus dem Hirnſtamme hervorwuchern und ſich in der Mittellinie ſo zu einem Ganzen ſchließen, daß ſtets noch im Innern des Gehirnes ein Syſtem

von Höhlungen übrig bleibt, deſſen Raum freilich um ſo kleiner iſt, je mehr die Gehirnmaſſe ſich ausgebildet hat.

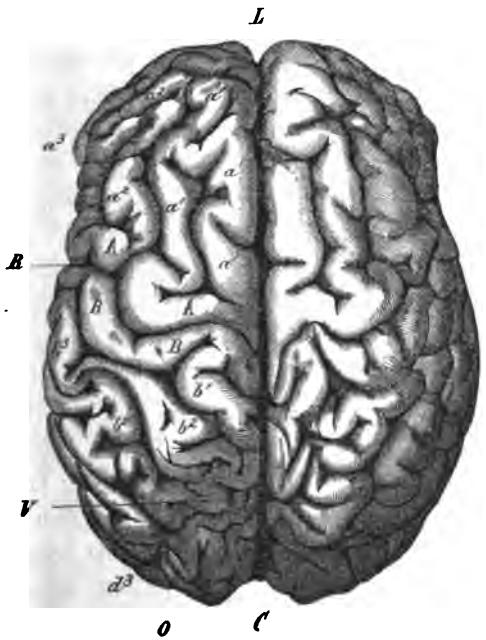
Es geht aus den phyſiologiſchen Unterſuchungen mit Beſtimmtheit hervor, daß nur der Hirnſtamm im größten Theile ſeines Laufes empfindlich, ſämmtliche Hirngewölbtheile aber unempfindlich ſind, — eine Thatſache, aus welcher wieder der deutliche Schluß hervorgeht, den auch die anatomiſchen Unterſuchungen beſtätigen, daß die ſämmtlichen Hirnnerven aus den grauen Knoten des Hirnſtammes entſpringen und dort endigen, daß alſo dieſer Stammtheil hauptſächlich nur mit den beziehungsweiſe untergeordneten Functionen der Empfindung und Bewegung beauftragt iſt.

Fährt man in der weiteren Betrachtung des menſchlichen Gehirnes von unten her fort, ſo zeigt ſich hinten unmittelbar über dem Hirnſtamme und zu den beiden Seiten des verlängerten Markes eine ziemlich große, in Lappen getheilte Maſſe, welche durch ſchief einſchneidende Furchen, die eine quere Bogenrichtung haben, in eine Menge einzelner Blätter getheilt iſt. Dieſes iſt das kleine Gehirn, welches bei den Menſchen und den meiſten Affen ſo wenig ausgebildet iſt, daß es bei der Anſicht von oben nach geöffnetem Schädel gänzlich von dem großen Gehirne verdeckt wird. Durchſchneidet man das kleine Gehirn in ſenkrechter Richtung auf die Blätterſtellung, ſo ſieht man, daß dieſe einen weißen Kern haben, der ringsum von grauer Subſtanz umhüllt wird, wodurch eine baumartige Figur entſteht, welche die alten Anatomen mit dem Namen des Lebensbaumes bezeichneten. Die weißen Stränge, die man mit dem Namen der Kleinhirnſchenkel belegt und die von dem Hirnſtamme in dieſes Organ ausſtrahlen, ſind noch empfindlich, die in Blätter zerſpaltenen Theile des kleinen Gehirnes dagegen nicht. Das kleine Gehirn ſelbſt ſteht nach allen Verſuchen, welche bis jetzt vorgenommen wurden, nur in Beziehung zur Bewegung. Wird daſſelbe auf einer Seite nur zerſtört, ſo treten Lähmungserſcheinungen ein, wodurch der Körper nach der entgegengeſetzten Seite hin gerollt wird; wird das ganze kleine Gehirn zerſtört, ſo verliert die Wirbelſäule und

somit der ganze Körper durchaus das Vermögen der Feststellung: selbst beim ruhigen Stehen schwanken die Thiere hin und her, ihr Gang ähnelt demjenigen eines Betrunkenen, die Bewegungen werden hastig und unregelmäßig ausgeführt und entbehren der nöthigen Zusammenwirkung. Ganz dieselben Thatsachen sind aus den Beobachtungen an Kranken hervorgegangen, bei welchen das kleine Gehirn durch irgend eine Ursache zerstört war. Die Beziehungen zur Geschlechtsfunction, welche man früher demselben zuschreiben wollte und die in der Gall'schen Phrenologie zu einem Glaubenssatze geworden waren, haben sich in keiner Weise erwahrt.

Es geht aus diesen Thatsachen hervor, daß die Betrachtung des kleinen Gehirnes nur wenig zur Aufklärung der Fragen, die uns hier beschäftigten, beitragen könnte, da sich durchaus keinerlei Beziehung zu den geistigen Functionen nachweisen läßt.

Fig. 30. Das Gehirn der in Paris verstorbenen sogenannten hottentottischen Venus nach Gratiolet, von Oben.



L. Mittlerer Längsspalt. R. Rolando'scher Spalt. V. Hinterer Querspalt. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen. Po. Varolsbrücke. C. Kleines Gehirn. V. M. Verlängertes Mark.

So bleibt uns demnach nur das große Gehirn übrig, welches die weitaus größte Masse des Organes ausmacht, bei der Ansicht von oben her alle übrigen Theile überdeckt und sich auf den ersten Blick von demselben durch die seltsamen, darmförmigen Wülste unterscheidet, welche seine sämmtlichen Oberflächen überziehen. Durch einen mittleren Längsspalt, in welchen sich eine Fortsetzung der harten Hirnhaut, die sogenannte Sichel, hineinsenkt, ist das große Gehirn in zwei seitliche Hemisphären geschieden. Eine zweite Falte der harten Hirnhaut, das Zelt, klemmt sich in horizontaler Richtung zwischen das kleine und das große Gehirn ein. So bildet das große Gehirn gewissermaßen ein für sich geschlossenes Ganze, das, wie Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie lehren, die sämmtlichen anderen Hirntheile überwuchert und gewissermaßen unterdrückt hat. Diese Ueberwucherung nimmt in der Thierheit, wie man deutlich nachweisen kann, mit zunehmender Vermenschlichung zu : bei den niedersten Wirbelthieren, den Fischen, bildet das Großhirn nur ein graues Knötchen, welches vor den anderen Knoten des Hirnstammes und in gleicher Flucht mit denselben liegt. Einem Caoutchoucbeutel gleich, den man aufbläst, schwillt aber das Großhirn bei den höher stehenden Wirbelthieren mehr und mehr an, überdeckt nach und nach die grauen Knoten des Hirnstammes und die unvollkommenen Gewölbebildungen des ursprünglich getrennten Mittelhirnes, welche man unter dem Namen der Sehhügel und der Vierhügel kennt, schreitet dann auch über das kleine Gehirn hinüber und drückt dieses nach und nach gänzlich auf seine untere Fläche. Ein dem Jochbogen entlang geführter Schnitt, der den Schädel von den übrigen Theilen trennte, würde fast genau mit der Unterfläche des großen Gehirnes zusammenfallen. Das kleine Gehirn würde von einem solchen Schnitte nicht betroffen werden, da es in demjenigen Theile des Hinterschädels liegt, welcher von den Ansätzen der Nackenmuskeln bedeckt wird.

Das ganze große Gehirn ist durchaus unempfindlich; nur die Hirnschenkel und die Sehhügel erweisen sich empfindlich. Bei durchdringenden Kopfwunden, wo das Gehirn blosgelegt wird, kann man die Oberfläche berühren, ja selbst Stücke davon wegnehmen, ohne daß der geringste Schmerz empfunden wird. Dagegen haben die Versuche, die man namentlich an Vögeln anstellen konnte, gezeigt, daß das große Gehirn offenbar der alleinige Sitz der Intelligenz ist. Man kann Tauben nach der Wegnahme des großen Gehirnes Wochen lang am Leben erhalten. Ich will die Erscheinungen, welche so enthirnte Vögel zeigen, hier nicht weiter auseinander setzen. Sie können sie in meinen Physiologischen Briefen (dritte Auflage, S. 316 und folgende) genauer resumirt finden. Diese Erscheinungen aber beweisen, daß ein auf diese Weise enthirntes Thier sich etwa in dem Zustande eines tiefen, immerwährenden Schlafes befindet. Die Bewegungen sind erhalten, auch ihre Combination zu einem gewissen beschränkten Zwecke findet Statt, der Schmerz wird empfunden und gewisse Bewegungen zu seiner Abwehr gemacht. Aber das Thier ist unverkennbar stupid und theilnahmlos, es befindet sich in einem gewissen Traumzustande, der kein Bewußtsein zuläßt. Die Vereinigung der gefühlten Empfindungen zu Gefühlsäußerungen ist unmöglich, das Thier könnte, wie ein neuerer Beobachter sich ausdrückt, vor einem gefüllten Troge Hungers sterben, weil es das Bild der Nahrung und das Bedürfniß nach derselben nicht mehr zur Freßbewegung vereinigen kann.

Das große Gehirn ist demnach unzweifelhaft der Sitz der Intelligenz, des Bewußtseins, des Willens, also aller geistigen Thätigkeit. Die in ihm sich vorfindenden weißen Fasern dienen wahrscheinlich zur Verbindung der einzelnen Theile der grauen Substanz, denn sie sind unempfindlich, wie diese. Es fragt sich aber, ob die verschiedenen geistigen Functionen an verschiedene Theile und Gegenden des Großhirns gebunden sind und an welche.

Die Versuche an Thieren geben uns hier wenig Aufschluß. Trägt man die Hirnlappen nach und nach ab, schichtweise vor-

ſchreitend, ſo treten die verſchiedenen Erſcheinungen der zunehmenden Stupidität ſtets deutlicher hervor, ohne daß nach irgend einer Richtung hin ein beſonderer Eingriff nachgewieſen werden könnte. Die Abtragung einer Hälfte des großen Gehirnes hat gar keinen bemerklichen Einfluß, woraus hervorgeht, daß die andere Hälfte vollkommen, wenigſtens für einige Zeit, die Thätigkeit der einen Hälfte erſetzen kann. Man bemerkt nur, daß ſich die Function weit ſchneller erſchöpft, als bei unverſehrtem Gehirn, daß alſo die Quantität der Leiſtung abnimmt, nicht aber die Qualität. Manche Phyſiologen haben vielleicht nicht mit Unrecht behauptet, daß auch im lebenden Menſchen ein ſolches Wechſelſpiel in der Thätigkeit der beiden Hirnhemiſphären eintreten könne und wirklich eintrete, daß alſo eine Hirnhälfte gewiſſermaßen ſchlafen und ſich erholen könne, während die andere wache und thätig ſei. Doch ſind der Thatſachen, auf welche dieſe Behauptung geſtützt wurde, noch zu wenig, als daß man dieſe Anſicht als ſicher begründet annehmen dürfte.

Die Beobachtungen am Menſchen, welche theils in Folge von Wunden, theils nach inneren Krankheiten, wie Schlagflüſſen, gemacht werden konnten, geben durchaus noch keinen befriedigenden Aufſchluß über die Localiſation der einzelnen geiſtigen Functionen in den einzelnen Theilen des großen Gehirnes. Man hat vielfach darüber hin und her geſtritten, ob z. B. die Sprache oder, beſſer ausgedrückt, das Vermögen, Laute zur Aeußerung der Gedanken, des Willens und der Empfindung zu articuliren, in den vorderen oder Stirnlappen des großen Gehirnes localiſirt ſei, und man hat ſich dabei namentlich auf einzelne Thatſachen krankhafter Veränderung in dieſen Theilen berufen, die mit dem Verluſte der Sprache verknüpft waren. Allein man vergißt nur zu leicht den eben angeführten, durch Verſuche an Thieren theilweiſe feſtgeſetzten Satz, daß eine Hirnhälfte für die andere vicariren kann, und man bedenkt nicht, daß es nur äußerſt ſelten Wunden oder Krankheitsherde gibt, welche ſich in beiden Hemiſphären gleichmäßig entwickelt, alſo auch gleiche Theile der beiden Hälften betroffen haben. Dies iſt aber, wie leicht einzuſehen, die Grundbedingung, welche

bei der Beurtheilung eines solchen Falles aufgestellt werden muß; denn diejenige Function, welche auf der einen Seite durch die Krankheit oder Wunde zerstört ist, kann ja gerade auf der anderen Seite erhalten bleiben und wenn auch leicht erschöpfbar, doch momentan in ungeschwächter Kraft erhalten sein. In der That sind auch die Beobachtungen nicht selten zu nennen, wo Menschen, die tiefe seitliche Hirnwunden mit Substanzverlust erlitten hatten, zwar keine Abnahme ihrer geistigen Functionen zeigten, wohl aber eine schnelle Erschöpfung derselben, die nach kurzer geistiger Arbeit sie zwang, Halt zu machen und sich entweder vollständiger Ruhe oder selbst dem Schlafe hinzugeben.

Wenn indeß directe Beobachtungen hier nur wenig Aufschluß zu geben vermögen, so darf man wohl Verhältnisse zu Hilfe ziehen, welche in indirecter Weise zur Aufhellung und Beantwortung der Frage beitragen können. Freilich dürfen, wie ich im Voraus bemerken will, die Resultate solcher Untersuchungen oder vielmehr Vergleichungen keinen solchen Anspruch auf Giltigkeit machen, wie die directen Beobachtungen. Sie haben indeß immerhin einigen Werth und dürfen aus diesem Grunde nicht vernachlässigt werden.

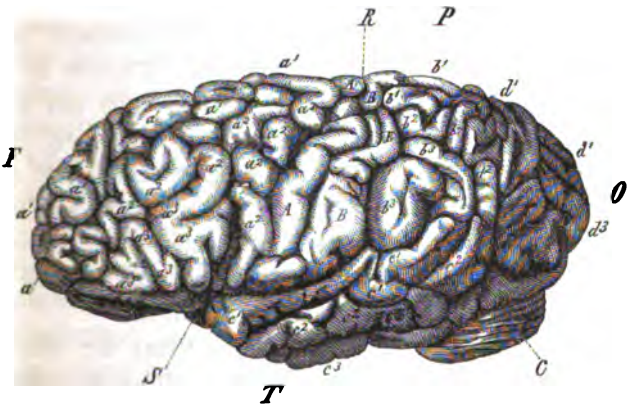
Es gibt normale Zustände, bei welchen gewisse Theile des Gehirnes weniger entwickelt sind, als andere, und diese Zustände können mit Recht angewandt werden auf die Analyse der geistigen Functionen. Wir können vielleicht finden, daß bei geistig entwickelten Menschen dieser oder jener Lappen des großen Gehirnes mehr entwickelt ist, als ein anderer: daß die Windungen, welche sich auf der Oberfläche zeigen, in anderer Weise ausgeprägt sind bei geistig hervorragenden Menschen, als bei solchen, die in den engen Kreis der niederen Stände und Beschäftigungen gebannt sind. Dieselben Forschungen können wir auf die verschiedenen Menschenrassen, sowie weiterhin auf die Thiere ausdehnen, obgleich, wie wohl zu bemerken ist, die Schlüsse um so unsicherer, die Analogieen um so trügerischer werden, je weiter wir uns von dem menschlichen Typus entfernen. Dann aber können wir auch jene unglücklichen Fälle in das Auge fassen, wo aus noch unbekannter

Krankheitsursache das Gehirn in seiner normalen Entwickelung zurückgeblieben ist und den Zustand eines fötalen Gehirnes bewahrt hat, wo also eine wirkliche Hirnarmuth vorhanden ist, die in ihren Wirkungen auf das geistige Leben den Menschen zum Thiere herabwürdigt. Indem wir durch genaue Analyse des Hirnbaues solcher unglücklicher Idioten erfahren, welche Theile des Gehirnes in ihrer Ausbildung zurückgeblieben sind, und indem wir die verschiedenen Aeußerungen geistiger Thätigkeit, deren sie fähig waren, mit den erhaltenen Resultaten vergleichen, können wir zu ziemlich sicheren Schlüssen über die Bedeutung und Function der einzelnen Hirntheile gelangen.

Bekanntlich beruht die sogenannte Wissenschaft der Phrenologie auf Schlüssen dieser Art, die nur den großen Fehler haben, daß einerseits die Befähigung außen auf dem Schädel abgefingert werden soll und andererseits eine Localisation beansprucht wird, welche in keiner Weise, weder mit den Eigenschaften der Seelenthätigkeit, noch mit den Einzelheiten des Gehirnbaues selbst übereinstimmt. So richtig deshalb das Grundprincip sein kann, auf welchem die Phrenologie beruht, nämlich daß einzelne Functionen auch einzelnen Theilen des Organes entsprechen müssen, so ungemein fehlerhaft ist dennoch die Anwendung, welche man von diesem Princip gemacht hat. — Betrachtet man das große Gehirn von oben, so erscheint eine jede Hemisphäre desselben als eine einzige Masse, die zwar eine Menge von einzelnen gewundenen Spalten und dazwischen liegenden darmförmigen Windungen zeigt, sonst aber keine weitere Theilung erkennen läßt. Anders ist es, wenn man das Gehirn von der Seite oder von unten betrachtet. Von unten her zeigt sich sogleich in der vorderen Hälfte ein tiefer Einschnitt, der etwa in der Mitte zwischen dem vorderen Rande des kleinen Gehirnes und dem Vorderrande des Großhirnes durchläuft und zwei Lappen abtrennt, die, wenn man das Gehirn von der Seite her betrachtet, weit tiefer nach unten reichen, als die vorderen Lappen. Die Basis der vorderen Lappen oder der Stirnlappen, wie wir sie gleich nennen wollen, ruht auf dem Dache der Augenhöhle auf, während dagegen diese unteren

Lappen oder Schläfelappen eine tiefe Grube der Schädelbasis ausfüllen, die zu beiden Seiten des Türkensattels sich befindet und von dem Keil- und Schläfenbeine gebildet wird. Ferner ragt bei dem menschlichen Gehirne, wenn man es von unten betrachtet, der hintere Rand der Hemisphäre noch über das kleine Gehirn etwas hinaus und bildet so einen Lappen, den man den Hinterhauptlappen nennen kann. Endlich läßt sich wohl noch zwischen diesem Hinterhauptlappen, der bei den Affen durch einen scharfen und tiefen Querspalt wohl abgetrennt ist, ein mittlerer Lappen, der Scheitellappen, unterscheiden, der am allerwenigsten genau begrenzt erscheint.

Fig. 31. Gehirn des berühmten Mathematikers Gauß, von der Seite, nach Wagner.



S. Sylvischer Spalt. R. Rolando'scher Spalt. C. Kleines Gehirn. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen des großen Gehirnes.

Betrachtet man das Gehirn von der Seite, so sieht man, daß der tiefe Spalt, welcher den Schläfelappen von den Stirnlappen unten trennt, in seiner Fortsetzung nach oben sich in zwei Aeste theilt, von denen der eine fast senkrecht nach oben steigt und sich nach und nach in der Masse des Stirnlappens verliert, der andere dagegen anfangs fast horizontal nach hinten läuft und mit mehreren Ausläufern in der Masse des Scheitellappens zwi-

schen dessen Windungen sich endigt. Es ist dieser Spalt, der den Namen des Anatomen Sylvius trägt, schon um deswillen äußerst wichtig für die Orientirung auf dem Großhirne, weil er in seinem unteren, gemeinschaftlichen, stets sicher und tief eingegrabenen Theile unter allen Umständen genau die Grenze zwischen dem Stirnlappen und dem Schläfelappen angibt. Von oben betrachtet würde sich das Gehirn etwa dreigliederig gestalten, indem von vorn nach hinten Stirnlappen, Scheitellappen und Hinterhauptlappen auf einander folgen. Von der Seite betrachtet würde sich zu diesen noch der nach unten gelegene Schläfelappen gesellen und außerdem noch ein kleiner verborgener Lappen, den man den Stammlappen, die Insel oder den Centrallappen genannt hat. Es ist derselbe von außen ohne weitere Präparation durchaus nicht sichtbar; man gelangt zu ihm, indem man die Ränder der sylvischen Spalte auseinander beugt und die seitlich herablaufenden Lappen des Scheitellappens, welche ihn ziemlich decken, aufhebt oder wegschneidet. Obgleich die Bildung dieses Stamm- oder Zwischenlappens wesentlich nur in den Plan des Hirnbaues der Affen und des Menschen gehört, indem er bei den übrigen Thieren, soviel bekannt, durchaus nicht angetroffen wird, so können wir denselben doch vor der Hand unberücksichtigt lassen, da die vergleichende Anatomie des Gehirnes, insofern man sie auf die Menschenrassen anwenden will, bis jetzt noch nicht über die Oberfläche hinausgedrungen ist.

Man hat vielfach versucht, die Entwickelung der einzelnen Hirnlappen in Beziehung zu bringen mit den geistigen Eigenschaften der Völker und Stämme, sowie der einzelnen Individuen, ohne indeß viel Erkleckliches auf diesem Felde zu Tage zu bringen. Die drei Schädelwirbel, nämlich Stirn-, Schläfe- und Hinterhauptwirbel, wurden in Beziehung gebracht zu der Entwickelung der drei hauptsächlichsten Hirnlappen, und einige Forscher wollten Stirnrassen, Scheitelrassen und Hinterhauptrassen unterscheiden je nach der vorherrschenden Entwickelung des vorderen, mittleren oder hinteren Lappens des Großhirnes, welche sich auch in der äußeren Schädelbildung ausprägt. Ja man ging noch weiter und brachte, auf die Entwickelung der Schädelwirbel und der

entsprechenden Hirnlappen gestützt, Tagmenschen, Dämmerungsmenschen und Nachtmenschen hervor, indem man scharfsinnig behauptete, daß die Stirn des Menschen dem Tage, das Hinterhaupt dagegen der so vielseitig ausgebeuteten Nachtseite der Natur entspreche. Auch Nordpol, Südpol und magnetischer Indifferenzpunkt spielen bei diesen verwirbelten Theorieen eine sehr ausgiebige Rolle, die weiter zu analysiren Sie mir indeß erlassen werden, da ich unsere Zeit gerade nicht mehr zu Speculationen dieser Art angethan finde. Das Thatsächliche, welches bis jetzt aus den verschiedenen Untersuchungen hervorgegangen ist, scheint sich namentlich darauf zu beschränken, daß der vordere oder Stirnlappen in der innigsten Beziehung zu der geistigen Entwickelung steht. Höhe, Breite wie Form dieses Theiles scheinen vor allen Dingen berücksichtigt werden zu müssen, sobald über die geistige Befähigung ein Urtheil gefällt werden soll.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Entwickelung der Windungen auf der Oberfläche des Gehirnes. Wie ich schon oben bemerkt, wird die ganze Oberfläche des großen Gehirnes von einer dichten Schichte grauer Substanz ausgekleidet, unter welcher erst die weiße Substanz erscheint. Trägt man die Hemisphäre nach und nach ab, so findet man im Innern einen weißen Kern, der von allen Seiten her durch die zwischen den Windungen eindringenden Furchen eingekerbt ist, und alle Kerben und Vorsprünge zeigen sich gleichmäßig von grauer Substanz umzogen. Sind die nach außen vorspringenden Windungen breit, so dringt eine Ausstrahlung weißer Substanz in ihre Mitte hinein; sind sie schmäler oder unvollständig, so werden sie einzig von der grauen Substanz gebildet. Die äußerst feine Gefäßhaut, welche das Gehirn umhüllt, dringt in die Spalten der Furchen bis auf den Grund ein, so daß also eine jede dieser Furchen von einem doppelten Blatte dieser Gefäßhaut ausgekleidet ist. Die harte Hirnhaut dagegen spannt sich mehr oder minder glatt darüber weg, so daß auf der inneren Schädelfläche nur ein unbestimmter Abdruck der größeren Windungszüge sich darstellt. Je gröber freilich die Windung, je tiefer und breiter die sie trennen-

den Furchen, desto deutlicher ist dieser Abdruck auf der inneren Schädelfläche. Immerhin ist aber der Ausguß eines Schädels durch eine plastische Masse, welche diese Formen beibehält, nur ein höchst unvollständiger Ersatz für die Ansicht des Gehirnes und seiner Windungen selbst.

Jedenfalls dienen die Windungen dazu, die Menge der grauen Substanz, welche auf der Oberfläche des Gehirnes ausgebreitet ist, zu vergrößern und zu vervielfältigen. In derselben Weise, wie in absondernden Drüsen die absondernde Oberfläche dadurch vergrößert wird, daß das ursprünglich einfache Säckchen sich in röhrenförmige Aeste und Zweige theilt, ganz in derselben Weise biegt und windet sich die Gehirnoberfläche, tief einschneidende Falten zwischen den Windungen werfend, um auf diese Weise eine Oberflächenentwickelung zu gewinnen, welche diejenige des Schädelinnenraumes um ein Namhaftes übersteigen kann. Wenn es also wahr ist, daß die graue Substanz einzig und allein den bildenden Herd der Nerventhätigkeit darstellt; wenn es ferner wahr ist, daß die oberflächliche graue Substanz zu der geistigen Thätigkeit in der nächsten Beziehung steht, indem die inneren grauen Kerne des Gehirnes mehr in Beziehung zu den Sinnesthätigkeiten und zu den von dem Gehirne entspringenden Nerven stehen, so muß auch auf der anderen Seite die Mannigfaltigkeit der Windungen in Beziehung zu der Entwickelung und Ausdehnung der geistigen Fähigkeiten stehen, die ja in der so vermehrten grauen Substanz ihr Substrat finden. Man hat mit vollem Rechte die Windungen mit der Figur verglichen, die etwa entstehen würde, wenn man einen dickwandigen Beutel, dessen Oberfläche weit größer wäre, als der Schädelraum, mit Gewalt in denselben hineinstopfen würde. Man kann den Vergleich vielleicht weiter fortsetzen und sagen, daß um so mehr graue Substanz in den Schädel gestopft werden muß, je größer die intellectuellen Anforderungen sind, welche an das Organ gestellt werden, und man würde somit auf den Schluß kommen, daß ein Thier um so intelligenter wäre, als das andere, je zahlreicher und complicirter die Windungen, je tiefer die Furchen wären, die sein Gehirn aufzeigte.

Wollte man den Satz so in seiner ursprünglichen Rohheit hinstellen, so genügte es eines Blickes auf die Windungen des Gehirnes in der Reihe der Säugethiere, um ihn unmittelbar über den Haufen zu werfen. Es ist wahr, daß bei den niederen Ordnungen der Säugethiere, wie z. B. den Zahnarmen, den Beutelthieren durchaus gar keine Windungen vorkommen, während bei den Fleischfressern, namentlich aber den Affen, dieselben fast allgemein, mit wenigen Ausnahmen, vorhanden sind. Betrachtet man aber die Sache genauer, so findet man unmittelbar, daß innerhalb der Ordnungen, welche überhaupt Windungen haben können, die Entwickelung derselben an die Körpergröße geknüpft ist. Nun kann man doch wahrhaftig nicht behaupten, daß alle größeren Thiere intelligenter seien, als die kleineren, und wenn man bedenkt, daß das Gehirn des Esels, des Schafes und des Ochsen, die doch alle drei und nicht nur in der Fabelwelt als ziemlich giltige Beispiele der Stupidität dienen, weit gewundener ist, als dasjenige des Bibers, der Katze oder des Hundes, so könnte es scheinen, als habe der Satz über den Zusammenhang der Hirnwindungen mit der Entwickelung der Intelligenz einen unheilbaren Riß bekommen.

Glücklicher Weise hilft uns hier die Mathematik aus. Will man zwei Körper, die ähnlich von Gestalt, aber verschieden von Größe sind, mit einander vergleichen, so verhält sich ihr gegenseitiges Volumen wie der Cubus der Durchmesser, während die Oberflächen sich zu einander verhalten wie das Quadrat der Durchmesser, — oder mit anderen Worten: das Volumen eines Körpers, welcher sich vergrößert, z. B. dasjenige einer Kugel, wächst schneller als die Oberfläche und diese schneller als der Durchmesser. Die Artilleristen wissen z. B. sehr wohl, daß eine Zwölfpfünderkugel, wenn auch dreimal schwerer als ein Vierpfünder, doch durchaus nicht einen dreimal größeren Durchmesser besitzt.

Wenden wir diesen Satz auf den Kopf und namentlich den Schädel der Thiere an, so zeigt sich allerdings, daß in jeder natürlichen Gruppe oder Ordnung der Säugethiere der Kopf,

namentlich aber der Schädelraum in einem gewissen Verhältnisse zu dem Körper steht, welches bei den verschiedenen Arten sich etwa gleich bleibt. Der Kopf des Tigers und des Löwen steht etwa in demselben Verhältnisse zu dem Körper, wie derjenige der Katze, wenn gleich die Körpergröße bedeutend verschieden ist. Es folgt daraus mit unumgänglicher Nothwendigkeit, daß das Volumen der Gehirnmasse des Tigers im Verhältnisse zum Körper etwa dasselbe ist, wie bei der Katze; daß die Oberfläche des Schädelinnenraumes bei dem größeren Thiere verhältnißmäßig kleiner ist; daß mithin, um gleiche Entwickelung der grauen Substanzoberfläche zu gewinnen, diese bei dem großen Thiere gefaltet und gewunden werden muß, während sie bei dem kleinen glatt bleiben kann. Wir würden also als Resultat dieses rein geometrischen Satzes die Folgerung aufstellen können, daß wenn bei zwei Thierarten gleicher Größe und gleicher Norm des Baues die Windungen verschieden ausgebildet sind, diese Ausbildung allerdings mit der Entwickelung der Intelligenz im Zusammenhang stehen müßte; während dagegen Thiere ungleicher Größe um so weniger mit einander verglichen werden können, je bedeutender der Unterschied in der Größe ausfällt. Wenn also der Mensch trotzdem, daß sein Schädel verhältnißmäßig zum übrigen Körper weit geräumiger ist als derjenige der größten Thiere, dennoch alle übrigen Thiere an Reichthum und Mannigfaltigkeit seiner Gehirnwindungen weit überragt, so steht dies nur im Verhältniß zu der größeren Ausbildung seiner Intelligenz, die ebenfalls diejenige aller übrigen Thiere weit übersieht. Will man deshalb Vergleichungen anstellen, so können sich dieselben nur innerhalb der nächsten Gruppen bewegen : es kann nur der Mensch mit dem Menschen, der Affe mit dem Affen verglichen werden, während die Ausdehnung dieses Vergleiches auf andere Thiergruppen durchaus unzulässig und unstatthaft ist. Betrachtet man aber z. B. die Reihe der Affen, so zeigt sich mit der größten Bestimmtheit die Einwirkung des Größenverhältnisses, indem die kleinen Löwen- und Krallenäffchen ein durchaus ungefaltetes, die kaum größeren Eichhorn- und Schwanzaffen ein nur sehr

wenig gefaltetes Gehirn besitzen, während die großen menschenähnlichen Affen, wie Orang, Schimpanse und Gorill, ein ganz bedeutend gefaltetes Gehirn zeigen.

Die älteren Anatomen hatten die Art und Weise der Anordnung der verschiedenen Windungen nur geringer Aufmerksamkeit gewürdigt, um so mehr, als man bald erkannt hatte, daß die Windungen auf beiden Hälften des großen Gehirnes nicht genau symmetrisch sich verhielten. Man betrachtete also den Verlauf dieser Wülste gewissermaßen als ein Werk des Zufalles, oder, nach eines Forschers richtiger Bemerkung, wie einen Haufen durch einander geworfener Därme, so daß auch die Zeichner die Gewohnheit hatten, dieselben nach einem rein conventionellen System auf den anatomischen Kupfertafeln darzustellen. Tiefer eingehende Untersuchungen der neueren Zeit lehrten indeß, daß doch unter dem scheinbaren Gewirre eine gewisse Gesetzmäßigkeit, ein bestimmter Plan vorhanden sei, der sich nur deshalb bis jetzt nicht hatte genauer darstellen lassen, weil man zu ausschließlich auf den Menschen allein Rücksicht genommen hatte. Da aber gerade bei diesem die Verwickelung, Mannigfaltigkeit und Unregelmäßigkeit der Windungen auf den höchsten Punkt gediehen ist, so war es auch ganz natürlich, daß man den ursprünglichen Plan nicht herausfinden konnte. Es ging den Naturforschern wie den Laien in der Baukunst, die über der Fülle der Ornamentik eines überladenen Styles den Grundplan nicht zu entziffern vermögen.

Sobald man sich aber den Thieren zuwandte und hier die einfacheren Verhältnisse zu analysiren und in ein System zu bringen suchte, gelangte man nach und nach zur Erkenntniß und zu der Ueberzeugung, daß für jede natürliche Familie oder Ordnung der Säugethiere ein besonderer Plan in der Anordnung der Windungen existirt, welcher für diese Ordnung durchaus charakteristisch ist und sich eben so wohl in den niedersten, wie in den höchsten Formen mit Bestimmtheit nachweisen läßt. In dem durchaus ungefalteten Gehirne eines kleinen Löwenäffchens zeigt sich schon derselbe Grundplan der Anordnung, wie in dem vielfach

gewundenen Gehirne des Orangs und in dem noch unverhältnißmäßig stärker gewundenen Gehirne des Menschen.

Erlauben Sie mir, bei dieser Errungenschaft der neueren Forschung noch einen Augenblick zu verweilen. Es unterliegt keinem Zweifel: dem Grundplane seines Gehirnbaues nach gehört der Mensch zu den Affen. „Man bemerkt leicht", sagt Gratiolet, der sich am eingehendsten mit den hier einschlagenden Untersuchungen beschäftigt hat, „man bemerkt leicht, wenn man die Reihe von Menschen- und Affengehirnen mit einander vergleicht, die auffallende Analogie, welche die Hirnformen in allen diesen Geschöpfen zeigen. Das gefaltete Gehirn des Menschen, wie das glatte Gehirn des Quistitis gleichen sich durch den vierfachen Charakter eines rudimentären Riechkolbens, eines hinteren Lappen, der das kleine Gehirn vollkommen überdeckt, einer vollkommen gezeichneten Sylvischen Spalte und eines hinteren Hornes an der Seitenhöhle des Großhirnes." (Gratiolet hätte noch einen fünften Charakter zufügen können, die Existenz eines Central- oder Stammlappens, der ebenfalls bei allen Affen vorkommt.)

„Diese Charaktere", fährt Gratiolet fort, „finden sich zu gleicher Zeit nur bei dem Menschen und bei dem Affen ausgebildet. Das kleine Gehirn bleibt bei allen übrigen Thieren unbedeckt, meistens findet sich auch ein ungeheuerer Riechkolben, wie bei dem Elephanten, und mit Ausnahme der Makis zeigt kein Thier eine Spalte, ähnlich der Sylvischen Spalte, mit einem darin eingeschlossenen Stammlappen.

„Es giebt demnach eine Hirngestalt, welche den Affen und den Menschen eigenthümlich ist und ganz in gleicher Weise zeigt sich in den Hirnwindungen, sobald sie erscheinen, eine allgemeine Anordnung, ein Plan, dessen Typus allen diesen Geschöpfen gemeinschaftlich ist.

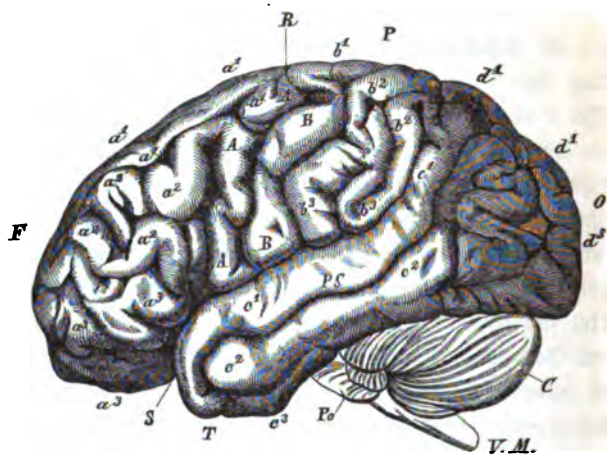
„Diese Einförmigkeit in der Anordnung der Hirnwindungen bei dem Menschen und bei den Affen verdient im höchsten Grade die Aufmerksamkeit der Forscher. Ganz so gibt es bei den Makis, den Bären, den Katzen, den Hunden, mit einem Worte bei allen Thierfamilien einen besonderen eigenthümlichen Typus

der Hirnwindungen : jede dieser Familien hat ihren Charakter, ihre Norm und man kann innerhalb einer Gruppe die einzelnen Arten leicht zusammenstellen, wenn man nur die Hirnwindungen ins Auge faßt."

So weit Gratiolet. Wie mir scheint, geht aus seinen Worten die Nothwendigkeit hervor, die Hirnwindungen etwas näher zu studiren, zumal, wie wir weiter sehen werden, die Verwickelung und Ausbildung der Windungen allerdings mit der Entwickelung des menschlichen Typus überhaupt und derjenigen der Intelligenz in dem nächsten und innigsten Zusammenhange steht.

Um sich in dem Gewirre zu orientiren, geht man am besten von der Seitenansicht und zwar von der Sylvischen Spalte aus, die bei allen Menschen- und Affengehirnen ohne Ausnahme auf das Deutlichste gezeichnet ist (s. Fig. 33). Wie schon bemerkt, setzt sich die Sylvische Spalte auf der Seite meistens in zwei Aeste fort : einen vorderen, mehr senkrechten, einen hinteren, mehr horizontalen, der indessen gewöhnlich sich in seinem weiteren Verlaufe nach oben schlägt, so daß die Sylvische Spalte im Ganzen etwa die Form eines geschriebenen V hat. Zwischen den beiden Gabelästen wird auf diese Weise eine nach unten spitzwinkelig zulaufende Partie abgegrenzt, welche man wohl auch den seitlichen Mittellappen nennen könnte und die von den Einen noch zu dem Stirnlappen, von den Anderen aber und gewiß natürlicher zu dem Scheitellappen gezogen wird. Auf diesem seitlichen Mittellappen nun verlaufen stets zwei große geschlängelte Wülste, welche von der Spitze des V fast senkrecht nach oben steigen, sich auf der Oberfläche des Gehirnes meist ganz deutlich verfolgen lassen und bis zu der senkrechten Längsspalte der Hemisphären erstrecken, wo sie etwa in der Gegend der Mitte der Pfeilnath, also des Scheitelpunktes des Schädels enden. Diese beiden Windungen bilden hauptsächlich in ihrem unteren Theile den Klappdeckel, welcher den Stammlappen zudeckt, und man hat sie deshalb auch die Central- oder Stammwindungen genannt. Sie sind durch einen tiefen gewundenen Spalt getrennt, der sich in den meisten Gehirnen auch bei der Ansicht von oben leicht auffinden läßt und den

Fig. 32. Seitenanſicht des Gehirnes der hottentottiſchen Venus.



Bei dieſer, wie bei allen folgenden Hirnfiguren dieſer Vorleſungen gelten folgende Bezeichnungen. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen. Po. Varolsbrücke. C. Kleines Gehirn. V. M. Verlängertes Mark.

S. Sylviſche Spalte. R. Rolando'ſche Spalte. V. Senkrechte Querſpalte. L. Längsſpalte. PS. Parallelſpalte.

A. Vordere Centralwindung.
B. Hintere „
a^1 Oberes Stockwerk der Stirnlappenwindungen.
a^2 Mittleres „ „ „
a^3 Unteres „ „ „
b^1 Oberes „ „ Scheitellappenwindungen.
b^2 Mittleres „ „ „
b^3 Unteres „ „ „
c^1 Oberes „ „ Schläfelappenwindungen.
c^2 Mittleres „ „ „
c^3 Unteres „ „ „
d^1 Oberes „ „ Hinterlappenwindungen.
d^2 Mittleres „ „ „
d^3 Unteres „ „ „

man den Rolando'ſchen Spalt nach einem neueren italieniſchen Anatomen genannt hat, der zuerſt auf die Wichtigkeit und Beſtändigkeit dieſes Spaltes aufmerkſam machte. Mag man alſo von der Sylvi'ſchen oder Rolando'ſchen Spalte ausgehen, ſtets

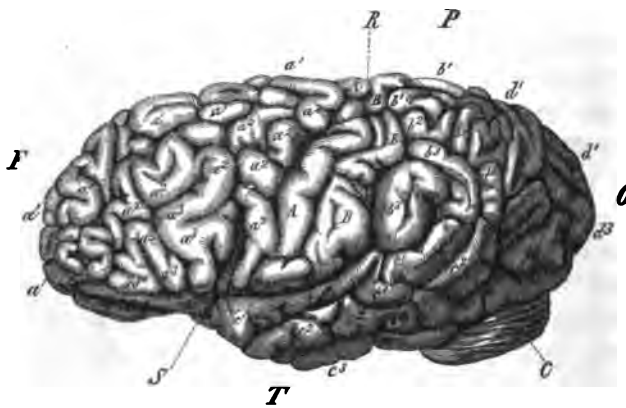
wird man mit Leichtigkeit die vordere (A) und hintere Centralwindung (B) auffinden können, die auch schon durch ihre Richtung und ihren Verlauf, sowie durch ihre Länge, wodurch sie jede andere Hirnwindung übertreffen, sich bemerklich machen. Bei sehr windungsreichen Gehirnen nur werden diese Centralwindungen einigermaßen unkenntlich durch ihre außerordentliche Faltung, während sie um so schärfer hervortreten, je windungsarmer das Gehirn ist, und dann meistens auch den ganzen Raum zwischen den beiden Armen der Sylvischen Spalte einnehmen.

Wir erkennen in diesen Centralwindungen einen bedeutsamen Theil des Gehirnes; unmöglich aber können wir einem sonst verdienstvollen Forscher, Huschke, folgen, wenn er sagt: „Nach Allem dem, was ich oben von der Entwickelung der Windungen gezeigt habe, kann es kein Zweifel sein, daß der Indifferenzpunkt jeder Hemisphäre in den beschriebenen Centralwindungen zu finden sei. Ihre centrale, indifferente Bedeutung erkennt man aus ihrer mittleren Lage (in der Mitte der Pfeilnath), aus ihrer ungeheueren Größe und der Tiefe der Centralfurche, die sie trennt, aus ihrer Einfachheit und Regelmäßigkeit und endlich aus ihrer vielseitigen Verbindung mit ihren sechs bis acht Armen, die wie Strahlen nach verschiedenen Seiten auslaufen, um, gleich einem verzweigten Straßennetze, die telegraphischen Berichte aus allen Gegenden unseres Seelenorganes jenen Hauptwindungen zuzuführen oder von da Befehle empfangen zu können. Hier liegt die Wasserscheide, von wo nach Nord und Süd, nach vorn und hinten die Längenwindungen ihre doppelte Strömung verfolgen oder das gemeinsame Bett, in welches sich ihre veräftelten Quellen ergießen. Mit ihrer Entstehung im Affen tritt das Gehirn mit seinem Windungssysteme in die letzte Periode seiner Entwickelung und mit ihrer Vollendung im Menschen ist auch die höchste Höhe desselben erstiegen. Es ist nicht fähig, darüber hinauszugehen, denn es hat damit das Ziel aller Entwickelung erreicht, scharfe Sonderung eines Gesammt-Indifferenzpunktes und der damit verbundenen Pole. Bei den Säugethieren, denen diese großartigen Windungen fehlen, waren die beiden Pole, als

die vorderen und hinteren Hälften dreier in einander gelegter Hufeisen, noch mehr oder weniger mit einander verflossen und gingen in einander allmählich über. Erst am Gehirn des Menschen werden sie vollkommener auseinander gesprengt durch die Scheidewand, die sich als Centralwindungen zwischen sie schiebt, gleichwie das Herz nicht eher zur Ruhe kömmt, als bis ein vollkommeneres Septum entstanden ist und rothes und schwarzes Blut ganz und gar von einander getrennt hat. Welche mächtige Wirkung diese scharf auseinander gesetzte Blutpolarität auf den thierischen Körper ausübt, sieht man an der Wärme der Thiere. Bisher kaltblütig, wird der Organismus in der Klasse der Vögel fast plötzlich ein warmblütiger. Eine ähnliche, noch unbekannte Wirkung muß der Mechanismus der Nerventhätigkeit durch die Centralwindungen erfahren. Schärfe, Bestimmtheit, Klarheit, größere Einheit des psychischen Lebens müssen damit verbunden sein."

Ist das nicht die Faselei auf der Polhöhe!?
Kehren wir zu unseren Windungen zurück.

Fig. 33. Seiten-Ansicht des Gehirnes von Gauß.



S. Sylvischer Spalt. R. Rolando'scher Spalt. C. Kleines Gehirn. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen des großen Gehirnes.

Wendet man sich von der vorderen Centralwindung nach vorne, so findet man gewöhnlich den ganzen Stirnlappen mit einer Menge von Windungen überdeckt, die im Allgemeinen senkrecht auf der vorderen Centralwindung stehen, also mehr oder minder horizontal laufen. Namentlich die der Centralspalte zunächst gelegenen Windungen des Stirnlappens gehen meistens unmittelbar von dem Anfange der Centralwindung aus, so daß sie gewissermaßen einen derselben anhängenden Lappen darstellen. Man kann wohl füglich drei Stockwerke dieser meist lockenartig gekräuselten Stirnwindungen annehmen, von welchen das untere (a^3) unmittelbar auf dem Augendache aufruht, das obere (a^1) dagegen an das Dach der Stirn anstößt. Bei windungsarmen Gehirnen theilen sich diese Windungen deutlich, von der Seite angesehen, in drei fast horizontal über einander liegende Wülste; bei windungsreichen Gehirnen dagegen erscheinen sie wie vielfach in einander geschüttelte Locken, durch deren Wirrung die Scheidung der einzelnen Stockwerke schwierig wird.

Die auffallende Verschiedenheit, welche die Gehirne bekunden, zeigt sich namentlich in diesen Windungen, und vor allen Dingen in dem oberen und mittleren (a^2) Stockwerke. Die Länge des Stirnlappens ist schon äußerst verschieden, so daß die Rolando'sche Spalte bedeutend ihren Platz wechselt und bald mehr nach vornen, bald mehr nach hinten rückt. Ebenso ist die Complication in der Gestalt und Anordnung dieser Windungen nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch auf den beiden Hälften desselben Gehirnes außerordentlich verschieden. Wagner, der Sohn hat einen bestimmten Ausdruck dieser Verhältnisse auf die Weise gesucht, daß er eines Theils die Oberfläche der Windungen, andererseits die Entwickelung der sie trennenden Furchen zu messen suchte. Die Oberflächen wurden in der Art ausgemessen, daß man sie so genau als möglich mit kleinen quadratischen Stückchen von Pflanzenpapier belegte, welche 4 Millimeter Seite, also 16 Quadratmillimeter Inhalt hatten, — eine Methode, die offenbar weit mehr Fehlerquellen in sich birgt, als eine zweite, wo man mittels schmaler Streifchen von Pflanzenpapier, die man

einige Millimeter tief in die Furchen zwiſchen die Windungen hineindrückte, die Erſtreckung derſelben in ihren Krümmungen maß.

Da es als ein allgemeines Geſetz angeſehen werden kann, daß die Zerklüftung des Stirnlappens überhaupt das Maß für den ganzen Windungsreichthum des ganzen Gehirnes bildet, ſo beſchränken ſich die bis jetzt genommenen Furchenmaße nur auf den Stirnlappen und zwar nur einiger wenigen Gehirne, die aber in der That einen merkwürdigen Fingerzeig geben. Setzt man nämlich die abſolute Länge der ſämmtlichen an dem Gehirne des Mathematikers Gauß gemeſſenen Furchen des Stirnlappens = 100, ſo erhält man für das Gehirn des Klinikers Fuchs 96; für dasjenige einer 29jährigen Frau, über deren Intelligenz weiter nichts bemerkt iſt, 85; für das Gehirn eines gewöhnlichen Taglöhners, Namens Krebs, 73; und für dasjenige eines hirnarmen Idioten, der in ſeinem 26. Jahre ſtarb, nur 15 — eine Abſtufung, die, wie Sie wohl bemerken werden, vortrefflich zu der Annahme paßt, daß höhere Intelligenz mit größerer Entwickelung der Stirnwindungen und ſomit der Windungen überhaupt verbunden ſei.

Bemerken will ich noch, daß Wagner auch bei 12 Gehirnen das Verhältniß zwiſchen der gemeſſenen convexen Oberfläche, deren Ausdehnung ja auch von der Entwickelung der Furchen abhängig iſt, und dem Hirngewichte geſucht hat. Im Allgemeinen ſtellt ſich hier heraus, daß die Entwickelung der Oberfläche um ſo größer iſt, je gewichtiger das Gehirn, daß aber bei dem weiblichen Geſchlechte eine Compenſation des geringeren Hirngewichtes, das wir ſchon früher kennen lernten, durch größere Oberflächenentwickelung ſtattfindet. Wirft man unter den 12 die 3 Weibergehirne heraus und berückſichtigt nur die 8 Männer (das 12. Gehirn gehört dem Idioten an), ſo findet ſich zwar ebenfalls eine derartige Compenſation bei einem Manne, welcher dem Hirngewichte nach die 5., der Oberfläche nach dagegen die 3. Stelle einnehmen würde. Auffallender dagegen tritt dieſes Verhältniß bei den Weibern hervor, indem das Weib mit dem ſchwerſten Gehirne nur die 8. Stelle in der Geſammttabelle

einnimmt, während es die 2. Stelle erhält, wenn man die Oberflächenentwickelung als Maß der Reihe angibt. In gleicher Weise würde das Weib, welches die 10. Stelle einnimmt, auf die 9. und dasjenige von der 11. Stelle auf die 8. vorrücken. Ich setze hierher die Wagner'sche Tabelle in doppelter Einreihung nach dem Gewichte, wie nach der Oberfläche, wodurch das Verhältniß auf das Deutlichste hervortreten wird.

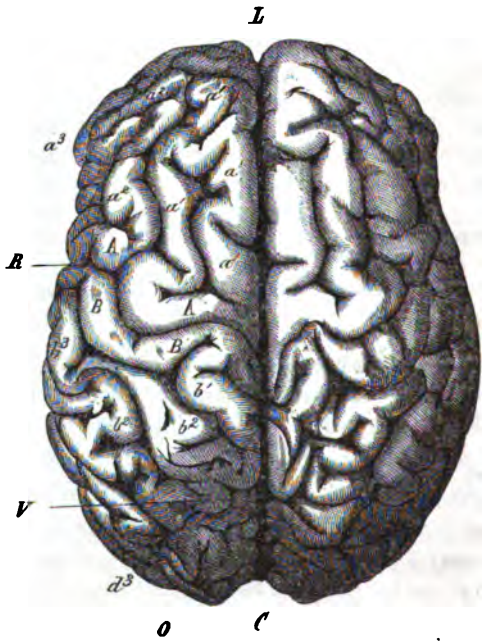
Nr.		Gewicht in Grammen.	Convexe Oberfläche in 16□^{mm} großen Quadraten.
1.	(Dirichlet)	1520	2553
2.	(Fuchs)	1499	2489
3.	(Gauß)	1492	2419
4.	(Hermann)	1358	2406
5.	Mann	1340	2451
6.	Mann	1330	2309
7.	Mann	1273	2117
8.	Weib	1254	2498
9.	(Hausmann)	1226	2065
10.	Weib	1223	2272
11.	Weib	1185	2300
12.	Mikrocephalus	300	896

Nr.		Convexe Oberfläche in 16□^{mm} großen Quadraten.	Gewicht in Grammen.
1.	(Dirichlet)	2538	1520
2.	Weib	2498	1254
3.	(Fuchs)	2489	1499
4.	Mann	2451	1340
5.	(Gauß)	2419	1492
6.	(Hermann)	2406	1358
7.	Mann	2309	1330
8.	Weib	2300	1185
9.	Weib	2272	1223
10.	Mann	2117	1273
11.	(Hausmann)	2065	1226
12.	Mikrocephalus	896	300

Wagner hat vollkommen Recht, wenn er sagt, daß diese Reihe noch viel zu unvollständig ist, daß die Zahl der Messungen zu gering und die Fehlerquellen zu bedeutend sind, als daß man daraus vollständig giltige Schlüsse ziehen könne. Nichts desto-

weniger aber deutet die ganze Reihe darauf hin, daß eine Compenſation ſtattfinden könne, daß ſie bei dem Weibe wahrſcheinlich ſtattfindet, und daß ſie vielleicht ebenſo, wie bei dem Weibe, bei einzelnen Menſchenraſſen ſtattfinden könne, die ſich wie die Hindus durch einen ſehr kleinen, wenig geräumigen Schädel, der gewiſſermaßen den weiblichen Typus zeigt, vor anderen Raſſen auszeichnen.

Fig 34. Das Gehirn der hottentottiſchen Venus von Oben.

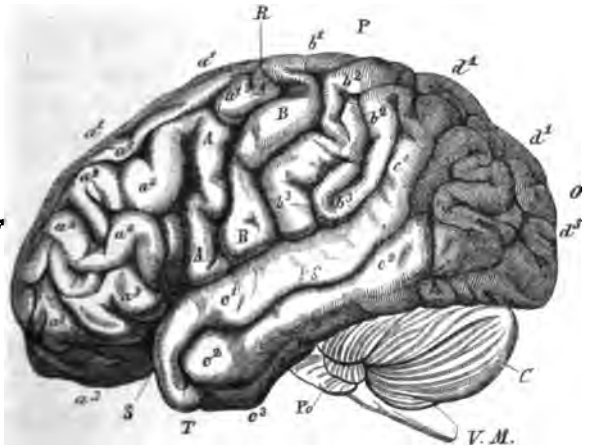


L. Mittlerer Längsſpalt. R. Rolando'ſcher Spalt. V. Hinterer Querſpalt. O. Hinterlappen. C. Kleines Gehirn.

Betrachtet man die Windungen, welche hinter den Centralwindungen auf der Oberfläche des Gehirnes liegen und den Scheitellappen bilden, ſo zeigt ſich auch hier, daß dieſe Windungen von der hinteren Centralwindung ausgehen. Es erſcheinen dieſe

mehr knäuelförmigen Windungen als rundliche, im Innern häufig gespaltene, von außen her eingekerbte Wülste, und man hat auch an ihnen drei Stockwerke unterschieden, von welchen das oberste (b^1) wieder gewissermaßen nur einen Lappen oder Zwickel der hinteren Centralwindung darstellt. Betrachtet man das Gehirn von Oben, so reicht dieses oberste Stockwerk, dieser Lappen oder Vorzwickel bis zu einer kleinen Querspalte, der senkrechten hinteren oder inneren Hirnspalte (V), welche beim Menschen zwar nur eine meist geringe Ausdehnung hat, aber um so tiefer in das Innere eindringt. Die große Bedeutung dieser Spalte zeigt sich eines Theils dadurch, daß sie schon sehr frühe bei dem Fötus unmittelbar nach der Sylvischen und Rolando'schen Spalte erscheint, wenn von den übrigen Furchen kaum noch eine Andeutung in Kräuselungen des Stirnlappens vorhanden ist, und andererseits dadurch, daß sie bei den Affen außerordentlich deutlich bis tief auf die Seite hinüber verfolgt werden kann und den Hinterhauptlappen so sehr von dem Scheitellappen trennt, daß ersterer einen charakteristischen Klappdeckel bildet, welcher sich von hinten nach vorn über den Hinterrand des Scheitellappens herüberschlägt und dort einige Windungen verdeckt, die bei dem Menschen zu Tage liegen.

Fig. 35. Das Gehirn der hottentottischen Venus von der Seite.



Die zweite oder mittlere Scheitellappenwindung (b^2), die hauptsächlich nur bei der Seitenansicht des Gehirnes erscheint, stellt gewöhnlich eine Windung dar, die wie ein eingeschlagener Finger um das obere Ende des bei den Schläfen zu erwähnenden Parallelspaltes herum gekrümmt ist, weshalb sie auch von Gratiolet die krumme Windung (pli courbe) genannt wird.

Die dritte oder untere Scheitellappenwindung (b^3) erscheint meist in Gestalt eines dreieckigen Knollens zwischen die Ausläufer des horizontalen Armes der Sylvischen Grube eingekeilt und entspricht in ihrer Lagerung ziemlich genau dem Scheitelhöcker des Schädels.

Die Windungen des Schläfelappens sind meistens einfach und lassen sich nur bei der Seitenansicht des Gehirnes deutlich ins Auge fassen. Der obere Rand des Lappens ist, wie schon bemerkt, von dem horizontalen Aste der Sylvischen Grube begrenzt. Mit dieser läuft parallel auf dem Lappen ein tiefer Spalt, der Parallelspalt (P. S.), der sich weit nach hinten gegen den Hinterhauptlappen und den senkrechten Hirnspalt fortsetzt und der das obere Stockwerk der Schläfenwindungen (c^1) von dem mittleren (c^2) scheidet. Ein zweiter kleinerer Spalt, der häufig unterbrochen ist, scheidet das mittlere Stockwerk von dem unteren (c^3), welches auf der Schädelbasis aufruht. Bei windungsarmen Gehirnen sind diese Stockwerke fast gerade, an ihren Rändern kaum gekerbte Wülste, bei windungsreichen Gehirnen dagegen werden die Kerben zu secundären Spalten, die indeß niemals tief und bedeutend genug werden, um die ursprüngliche Dreitheilung des Lappens zu verwischen.

Der Hinterhauptlappen erscheint in jeder Beziehung als der mißlichste hinsichtlich einer Systematisirung seiner Windungen. Da seine Grenze nur durch den äußerlich sehr kleinen senkrechten Spalt auf dem Menschenhirne angedeutet ist, so verfließt er einestheils mit dem Scheitellappen, anderseits mit dem Schläfelappen ohne die mindeste sichtbare Abgrenzung. Außerdem ist er sehr klein, die Windungen meist sehr unregelmäßig und unsymmetrisch, während er im Gegentheile bei den Affen durch starke Ausbildung

des senkrechten Spaltes wohlabgegrenzt und regelmäßig gefurcht erscheint.

Auf der Grenze zwischen den Lappen unterscheidet Gratiolet bis zu vier sogenannte Uebergangswindungen (plis de passage), von denen die erste oder obere, die Wagner die erste Hinterlappenwindung nennt (d^1), hinter der ersten Scheitelappenwindung an der Mittellinie anliegt und gegen die hintere Spitze des Hinterhauptlappens einige Zwickel aussendet, welche Gratiolet als oberstes Stockwerk der Hinterlappenwindungen bezeichnet. Die drei anderen Uebergangswindungen Gratiolet's betrachtet Wagner als mittleres Stockwerk (d^2) und findet darunter noch ein drittes, aber nur sehr undeutlich ausgebildetes Stockwerk (d^3), das die ganze Reihe der Bildungen beschließt und unmittelbar auf dem kleinen Gehirne aufruht.

Gratiolet hat den Uebergangswindungen eine ganz besondere Bedeutung abgewonnen, indem er seine Studien auf das Affenhirn ausdehnte. Dort nämlich bildet sich mit dem tieferen Einschneiden der senkrechten Spalte der vordere Rand des Hinterlappens nach und nach zu einem Klappdeckel aus, der sich über den Scheitellappen herüberlegt und die Uebergangswindungen mehr oder minder verdeckt. Man muß den Deckel, der auf seiner Innenseite eine ganz eigenthümliche Structur besitzt, zurückschlagen, um die Uebergangswindungen in der Tiefe der geschlossenen Spalte sehen zu können, in welche sie gewissermaßen hineingesunken sind. Gratiolet hat sogar diese Bildung zu einem ganz eigenthümlichen Charakter erheben wollen, die das Affenhirn streng von dem menschlichen scheide, ohne zu bedenken, daß die Ausbildung des Klappdeckels nur sehr graduell bei den Affen zunimmt, daß die Uebergangswindungen an und für sich sehr unbeständig und oft auf beiden Hälften verschieden sind, so daß nach der Behauptung eines anderen Forschers man die eine Hirnhälfte zu einer, die andere zu einer anderen Art hätte zählen müssen, wenn man nur die Anordnungen dieser Windungen in das Auge fassen wollte, und endlich, daß es Affen gibt, bei welchen alle Uebergangswindungen eben so frei zu Tage liegen, wie bei dem Menschen, die man also,

wenn in dieſen Wülſten der Menſchencharakter wirklich läge, ebenfalls zu den Menſchen zählen müßte. Dieſe Affen ſind aber, nach Gratiolet's eigener Beobachtung, die Klammeraffen (Ateles), welche den Brüllaffen am nächſten ſtehen. Freilich, hört man gewiſſe Kinder, ſo möchte man an die Richtigkeit einer ſolchen Annäherung glauben!

Zum Verſtändniß der ſpäter darzulegenden Debatten über den Unterſchied des Menſchen und der Affen muß ich noch auf einen einzigen Punkt der inneren Anatomie des Gehirnes eingehen, der in der neueſten Zeit ſeine beſondere Bedeutung bekommen hat.

Wie ich ſchon im Anfange dieſer Vorleſung ſagte, entwickeln ſich die Hemiſphären aus dem Hirnſtamme durch Ueberwölbung, welche anfänglich den Schädelwandungen nach fortſchreitet, dann aber Subſtanz nach innen anſetzt, bis endlich beide Theile, der urſprüngliche Hirnſtamm und die Hirnwölbung, einander ſo berühren, daß nur ein enges Spaltenſyſtem übrig bleibt, welches den Namen der Ventrikel oder Hirnhöhlen erhalten hat. Bei dem Waſſerkopfe der Kinder ſammelt ſich meiſt das Waſſer in dieſen Höhlen an, die dadurch außerordentlich ausgedehnt werden; im geſunden normalen Zuſtande bilden ſie, wie geſagt, nur Spalten, deren Lippen dicht aufeinander liegen und kaum durch größere Verknäuelungen der Blutgefäße in der Aderhaut des Gehirnes von einander getrennt werden.

Trägt man die Hemiſphären von Oben her durch horizontale Schnitte ab, oder ſchneidet man von der äußeren Seite her durch ſenkrechte Schnitte, die mit der Mittellinie parallel laufen, Stücke ab, ſo kommt man bald in das größte Höhlenſyſtem der Hemiſphären, in die ſogenannten Seitenventrikel, welche durch eine feine und dünne, doppelte Scheidewand in der Mitte getrennt, im übrigen aber ganz ſymmetriſch gebaut ſind. Man unterſcheidet an jeder dieſer ſonderbar gebogenen und geſchwungenen Höhlen drei ſogenannte Hörner, ein vorderes oder Stirnhorn, welches ſich in den Stirnlappen hinein erſtreckt und über den Streifenkörper ſich herum wölbt, — ein Seitenhorn, welches nach unten in den Schläfelappen ſich hineinwölbt und in ſeinem Inneren einen

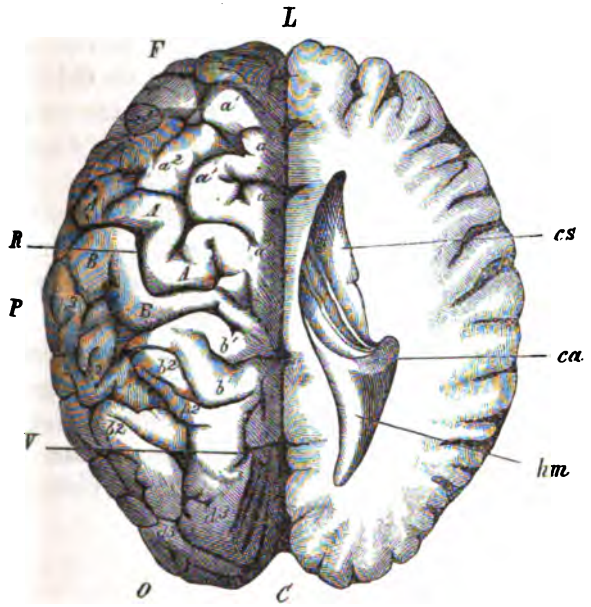


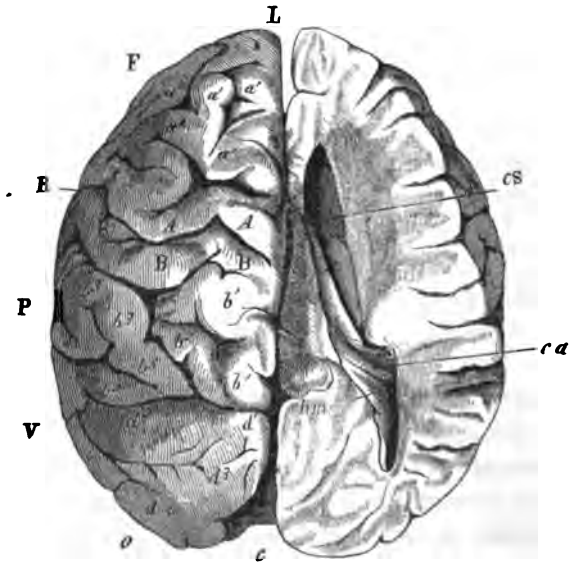
Fig 36. Menſchliches Gehirn von Oben. Auf der rechten Seite iſt die Hemiſphäre durch einen horizontalen Schnitt bis auf die großen ſeitlichen Hirnhöhlen abgetragen. Die Bezeichnungen auf der linken Seite ſind dieſelben, wie in den vorigen Figuren. Rechterſeits bedeuten : cs. Streifenhügel (Corpus striatum), im vorderen Horne des Ventrikels den Boden bildend. ca. Großes Ammonshorn (Cornu ammonis), das ſich in das Seitenhorn des Ventrikels hinabkrümmt. hm. Das kleine Ammonshorn, die Vogelklaue (Hippocampus minor), das den Boden des Hinterhornes ausmacht.

keulenförmigen, gekrümmten Wulſt zeigt, das ſogenannte Ammonshorn, und endlich ein hinteres Horn, welches wenig gekrümmt in den Hinterlappen des Gehirnes hineinragt und um einen ähnlich gekrümmten, kleineren Wulſt ſich herumſchlägt, dem man mehrere Dutzend Namen gegeben hat, worunter das kleine Ammonshorn, der kleine Hippocampus, die Vogelklaue (bei den Franzoſen ergot de Morand) die gebräuchlichſten ſind. Bei der Präparation von

Oben durch Abtragung der Hemisphären sieht man besonders deutlich das vordere und hintere Horn mit der Vogelklaue und den Eingang in das nach unten sich senkende Seitenhorn, in welches der Stiel des Ammonshornes, so wie die Gefäßknäuel der Gefäßhaut sich senken, — bei der Präparation von der Seite kann man namentlich den Zusammenhang der drei Hörner und die Erstreckung des Seitenhornes deutlich verfolgen.

Ich mußte Ihnen diese Theile erwähnen, weil einer der größten Anatomen der Neuzeit, Richard Owen, in der Existenz eines Hinterlappens, eines Hinterhornes und einer Vogelklaue den einzigen Charakter des Menschengehirnes zu finden geglaubt und mit einer auffallenden Hartnäckigkeit, trotz gehäufter Beweise vom Gegentheil, die Existenz dieser Theile im Affengehirn rundweg abgeläugnet hat. Eine jüngere Schule englischer Naturforscher,

Fig. 37. Abbildung eines Chimpanse-Gehirnes nach Marshal. Bezeichnung und Präparation genau wie in der vorigen Figur.



die vielleicht nicht dieſelben Rückſichten auf die Hochkirche und deren Dogmen zu nehmen hat, wie Owen, iſt dieſem entgegengetreten, und ſeit einigen Jahren wiederholt ſich alljährlich auf der Verſammlung der britiſchen Naturforſcher ein großartiges Duell zwiſchen Owen und Huxley, worüber Times und alle übrigen Journale eben ſo gewiſſenhaft berichten, wie über die Boxkämpfe zu Ehren Alt-Englands. Viel mehr als aus den Boxkämpfen iſt bis jetzt auch noch nicht bei dieſen Schlaghändeln herausgekommen. Um aber zu zeigen, auf weſſen Seite die Thatſachen ſtehen, füge ich hier (ſ. S. 144), zur Vergleichung, eine photographiſche Abbildung eines Chimpanſe-Gehirns nach Marſhal bei, auf dieſelbe Größe reducirt, wie die vorige Figur und mit denſelben Buchſtaben bezeichnet. Man vergleiche und — ſtaune!

Fünfte Vorlesung.

Meine Herren!

Sobald einmal in einem Thierkörper eine durchgreifende und constante Verschiedenheit an irgend einem wesentlichen Theile ausgebildet ist, kann man sicher darauf rechnen, daß dieselbe in allen übrigen Organen einen Nachklang findet. Die Eigenthümlichkeit der Art prägt sich zwar häufig nur an einem einzelnen Theile vorzugsweise aus; da aber der ganze Körper in einer gewissen Harmonie steht, so begleiten auch entsprechende Eigenthümlichkeiten, die indessen häufig nur sehr wenig hervortreten, die Abänderung, welche in einem einzigen Organe Platz gegriffen hat. Häufig ist es möglich, den Zusammenhang solcher Veränderungen innerhalb des Thierkörpers nachzuweisen; in den meisten Fällen aber müssen wir uns bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse damit begnügen, diese Organisationsunterschiede als etwas Thatsächliches anzuerkennen, ohne weiter auf ihren bedingenden Grund eingehen zu können. So können wir z. B. recht wohl einsehen, daß zwischen einer gewissen Schädelform und derjenigen des Beckens ein bestimmter Zusammenhang stattfinden muß, weil eben der Kopf des Kindes bei der Geburt durch das Becken hindurch seinen Weg zu nehmen bestimmt ist; während wir auf der anderen Seite allerdings nicht abzusehen vermögen, warum bei dieser oder jener Art der Fuß platter, der Arm länger, die Nase breiter sein mag. Oft scheinen solche unterscheidende Veränderungen einem leitenden Gedanken unterworfen, einem allgemeinen

Bildungsplane, den man auch durch die Annahme eines denkenden Schöpfers, freilich mit sehr wenig Glück, zu rechtfertigen versucht hat; — oft aber spotten sie jeglichen Versuches, sie entweder der leitenden Idee oder der Zweckmäßigkeit unterzuordnen und sie aus dem einen oder dem anderen dieser bestimmenden Momente abzuleiten. Jedenfalls finden sich aber überall im Körper Unterschiede, sobald dieselben einmal an einem bestimmten Organe nachgewiesen sind und ihre Darstellung gibt gewissermaßen einen Maßstab für die Wichtigkeit der Veränderungen, welche das einzelne Organ erlitten hat.

Sobald es also darauf ankommt, die wesentlichen Charaktere zu ergründen, die bei der naturgeschichtlichen Betrachtung des Menschen von Wichtigkeit sind, so müssen vor Allem nach Schädel und Hirn die übrigen Theile des Skelettes in das Auge gefaßt werden, zumal da hiervon auch die Proportionen der verschiedenen Körpergegenden zu einander durchaus abhängig sind.

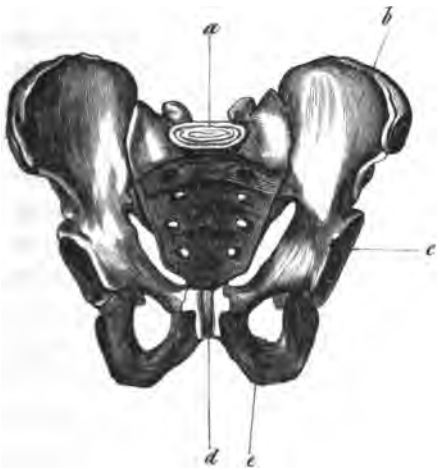
Wenn wir z. B. erfahren, daß gewisse Völkerschaften des südlichen Amerikas, namentlich die Quichua's, welche auf den Hochebenen der Anden wohnen, sich durch eine ganz außerordentliche Entwickelung des Brustkastens auszeichnen, die dem Menschen ein durchaus fremdes, seltsames Aussehen gibt, so finden wir hierin gewiß einen Grund, dem Bau der Wirbelsäule, der Rippen und des Brustbeines einige Aufmerksamkeit zu schenken, — es könnten ja wohl charakteristische Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Menschenrassen in diesen Theilen ausgebildet sein. Wie sehr man aber sich hüten müsse, eigenthümliche Bildungen dieser Art gleich auf einen plausiblen Grund zurückzuführen, zeigt gerade dieses Beispiel. „Die Quichua's," sagte man, „leben auf den hohen Ebenen der Cordilleren in einer verhältnißmäßig verdünnten Luft, sie sind, wie alle Gebirgsbewohner, lebhaft und behend, klettern ohne Anstrengung und empfinden in Höhen, welche diejenige des Montblanc übersteigen, nicht die mindeste Athembeschwerde. Es ist also kein Wunder, daß sich der Brustkasten bei ihnen allmählich ausgedehnt und ein größeres Volumen gewonnen hat, da sie ja bei der außerordentlich verdünnten Luft, die sie

einathmen, ein weit größeres Volumen in ihre Lungen einziehen müſſen, als der Bewohner der Tiefebenen, um ein gleiches Gewicht Sauerſtoff zum Stoffwechſel zu erhalten." Die Schlußfolgerung iſt in der That ſo richtig, daß ſich nichts dagegen einwenden läßt; aber die Natur hat die ganze Kette derſelben gewaltſam geſprengt, indem ſie ärgerlicher Weiſe in die ſibiriſchen Tiefebenen längs der Ufer des Eismeeres einige Völker geſetzt hat, die einen nicht minder langen und entwickelten Bruſtkaſten haben, als die Quichua's. So geht es, beiläufig geſagt, noch mit gar vielen Eigenthümlichkeiten, die man als Producte des Klimas, der Lebensbedingungen und anderer Einflüſſe gar zu leicht auf einzeln ſtehende Beobachtungen hin annimmt, während man bei genauerem Zuſehen finden muß, daß Menſchen, die unter den verſchiedenſten äußeren Einflüſſen leben, ganz durchaus dieſelben Eigenthümlichkeiten zeigen.

Wie ſchon bemerkt, iſt das Becken derjenige Theil, der dem Schädel am meiſten entſpricht, bei welchem man alſo auch am erſten hoffen darf, Aufſchluß über verſchiedene Raſſeneigenthümlichkeiten zu finden. Es beſteht bekanntlich aus mehreren Knochen, welche bei dem Erwachſenen zwar feſt zu einem einzigen Stücke zuſammengewachſen ſind, in der Jugend aber, etwa bis zum 7. Altersjahre, durch Näthe von einander getrennt werden. Man nennt dieſe verſchiedenen Theile das Darmbein, das Sitzbein und das Schambein; ihre gegenſeitige Verwachſung bildet eine Art von Ring, welcher vorn durch einen Faſerknorpel, hinten durch die verbreiterten und zuſammengewachſenen letzten Wirbel des ſogenannten Kreuzbeines geſchloſſen wird. In der That ſtellt das Becken einen nach Oben erweiterten und nach Vorn ausgeſchweiften Trichter dar, auf welchem bei der aufrechten Stellung die Eingeweide zum Theil aufruhen und an deſſen Außenſeite in tiefen Gelenkpfannen die Schenkel eingelenkt ſind, welche den ganzen Körper tragen ſollen.

Sowie in dem Schädel, ſprechen ſich auch in dem Becken die Geſchlechtsverſchiedenheiten ſehr deutlich aus, ja noch deutlicher, da dieſer Theil des Skelettes in der genaueſten Beziehung

Fig. 38. Normales Becken eines männlichen Europäers, von Vorne.



a. Kreuzbein. b. Darmbein. c. Gelenkhöhle für den Oberkiefer. d. Schambeinfuge. e. Sitzknorren.

zu dem Gebären steht. Das weibliche Becken ist stets leichter und dünner, als das männliche und namentlich sind die durchscheinenden Stellen der Darmbeine bei ihm größer und scheinbar auch dünner. Bei dem weiblichen Becken herrscht die quere Dimension vor, bei dem männlichen die Längsdimension. Die Darmbeine steigen bei dem Manne mehr gerade in die Höhe, während sie bei dem Weibe sich flacher ausbreiten; die obere Beckenöffnung erscheint bei dem Manne fast herzförmig, bei dem Weibe quereiförmig; die untere Oeffnung ist in jeder Beziehung, absolut und relativ, bei dem Weibe weit größer als bei dem Manne; die Sitzknochen sowohl wie die Gelenkhöhlen für den Schenkel stehen bei dem Weibe viel weiter aus einander und die letztere Eigenthümlichkeit namentlich bedingt es, daß der weibliche Schenkel stets mehr schief nach innen eingeknickt ist, als der männliche, so daß die Bildung der Beine, welche man in dem gemeinen Leben als Schaftleumer zu bezeichnen pflegt, für das weibliche Geschlecht eine normale, von der Breite des Beckens herrührende ist.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch bei den europäiſchen Völkerſchaften bei ſonſt ganz normalem Baue mehr oder minder deutlich ſich mehrere verſchiedene Beckenformen unterſcheiden laſſen, welche ganz gewiß auch mit der Kopfform in naher Beziehung ſtehen. Sowie bei der Schädelmeſſung es ſich herausſtellt, daß Extreme ſich vorfinden, welche nahe an diejenigen Maße heranſtreifen, die bei den charakteriſtiſchen Raſſen als normal gelten müſſen; ſowie es bei den Deutſchen z. B. Langköpfe geben kann, welche faſt die Dimenſionen eines Negerkopfes erreichen, ſo findet man auch unter den Becken der Europäer Geſtalten, die denjenigen anderer Raſſen ſich nahe ſtellen. Aber ohne Zweifel wird bei genauerer Durchführung derjenigen Meſſungsmethode, die wir ſchon für den Schädel anführten, ſich daſſelbe Reſultat herausſtellen, welches man ſchon bei der Formenanſchauung gewinnt, nämlich daß für jede Raſſe eine Normalform exiſtirt, ſowohl für das männliche, wie auch für das weibliche Geſchlecht, die als charakteriſtiſch bezeichnet werden kann, und um welche herum die abweichenden Formen bis zu den äußerſten Grenzen ſich gruppiren. Profeſſor Weber in Bonn hat vier Hauptbeckenformen unterſchieden: die ovale, die runde, die vierſeitige und die keilförmige, und nach ihm kommt bei Europäern die ovale am häufigſten vor, bei amerikaniſchen Völkern die runde, die viereckige bei den Mongolen und die keilförmige bei den ſchwarzen Raſſen. Doch dürfte immerhin die Unterſcheidung dieſer Formen ebenſowohl zu beſtreiten ſein, wie ihre Anwendung auf die Raſſen, ſchon aus dem Grunde, weil häufig nur ein einziges oder nur ſehr wenige Becken zu der Unterſcheidung dienten. Betrachtet man die Thierreihe, ſo kann es keinem Zweifel unterliegen, daß nicht ſowohl die Geſtaltung der Oeffnungen, welche weſentlich den Geburtshelfer intereſſirt und die auch Profeſſor Weber ſeiner Eintheilung zum Grunde gelegt hat, als Maßſtab der Beckenbildung genommen werden darf, ſondern vielmehr die ganze Ausbildung, und zwar vorzüglich derjenigen Theile, welche ſich auf die Stellung des Geſchöpfes beziehen. Hier ſind es aber ganz beſonders die Darmbeine und ihre Ausdehnung in die Länge oder

Breite, welche die speciellste Berücksichtigung verdienen, so daß man darnach hauptsächlich nur zwei Formen des Beckens zu unterscheiden hätte: die flache, schüsselförmige, und die verlängerte, kegelförmige Gestalt. Betrachtet man den Geschlechtsunterschied des Beckens aus diesem Gesichtspunkte, so sieht man leicht, daß der Mann eine mehr der thierischen Form genäherte normale Beckengestalt besitzt, während in dem weiblichen Becken der menschliche Typus am reinsten ausgeprägt sich darstellt. Es wird mir später noch vergönnt sein, darzulegen, daß die Thierähnlichkeit sich am schärfsten in dem stets keilförmig verlängerten Becken des Negers und der Negerin eben so, wie in allen anderen Charakteren ausspricht.

Nicht minder wichtig sind die Bildungen und die Verhältnisse der Extremitäten. Die charakteristische Eigenthümlichkeit der Gattung Mensch besteht, wie wir in einer folgenden Vorlesung auseinander setzen werden, nicht sowohl in der Existenz von Händen, sondern vielmehr in derjenigen von nur zwei Händen und nur zwei Füßen, die das ganze Gewicht des Körpers zu tragen bestimmt sind. Dadurch wird denn auch das Verhältniß der Extremitäten zu einander ein ganz anderes, als selbst bei den menschenähnlichsten Thieren. Die Arme, nicht zur Stütze, noch zum Hängwerkzeuge, sondern nur zu freier Technik bestimmt, werden kürzer und schmächtiger im Verhältniß zu den Beinen, deren Knochen eine gewaltige Ausbildung, deren Muskeln eine mächtige Fülle erhalten. Man ist gewohnt, in dem gewöhnlichen Leben nur die Bildung der Hände und Füße zu beobachten; eine kleine wohlgebildete Hand und ein entsprechender Fuß gelten für eine der größten Zierden einer schönen Gestalt. Allein auch die Länge der Arme und Beine, sowie das Verhältniß des Oberarms zum Unterarme, des Oberschenkels zum Unterschenkel sind von der höchsten Bedeutung für die Auffassung des menschlichen Typus sowohl zum Unterschiede von demjenigen der am nächsten stehenden Affen, als wie zur Charakterisirung der einzelnen Menschenrassen und ihrer speciellen Eigenthümlichkeiten. Wenn Walter Scott in einigen seiner Romane wüste Räuber des Hochlandes feiert, die durch

die unverhältnißmäßige Länge ihrer Arme, welche bis über das Knie reichten, ganz besonders zur Führung des Schwertes geeignet waren, so verherrlicht er eben so gut den Affentypus im Menschen, wie die fromme Malerschule der byzantinischen Zeit und unserer jetzigen Nazarener es thut, welche ihre Heilande und Madonnen nebst dem übrigen Hofstaate von Heiligen mit langen, schmalen Affenhänden und Füßen und wahren Orang-Utangbecken ausstattet, die allerdings schon um deswillen die unbefleckte Jungfräulichkeit garantiren, weil kein menschlicher Kindskopf durch sie hindurchgehen könnte.

Wir werden in den nächsten Vorlesungen Gelegenheit haben, auseinanderzusetzen, in welcher Weise gerade die Affenähnlichkeit der Hände und Füße sich documentirt und die man nicht nur in der Bildung des Knochengerüstes, in der Länge der dünnen Finger, in der Plattheit des Fußes, in der Freiheit und Beweglichkeit der langen Zehen und in der Gegenstellung der großen Zehe suchen muß, sondern auch zum großen Theile in der Drehung der Extremitäten und in der Stellung derselben gegenüber der Bodenfläche. Wenn der Affe überhaupt aufrecht geht, was selten ist, so tritt er in anderer Weise auf, als der Mensch, nämlich auf den äußeren Rand der Sohle, nicht aber auf die Fläche derselben — eine Drehung, die auch bei dem Kinde sich wiederholt und um so stärker hervortritt, je jünger der Embryo ist. Es stellt sich also hier bei dem Kinde eine gewisse Thierähnlichkeit heraus oder bei dem Thiere ein Verbleiben auf niederer Stufe der Entwickelung, und jede Hinneigung zu solcher Bildung, jede Annäherung zu Gleichstellung der Hände und Füße, welche bei den Menschenrassen sich finden könnte, muß mit ganz besonderer Aufmerksamkeit in das Auge gefaßt werden. Denn wir dürfen nicht vergessen, daß während ihrer Entstehungsperiode beim menschlichen Embryo, wie überhaupt bei allen Embryonen, die Extremitäten einander vollkommen ähnlich sehen und in Gestalt schaufelförmiger Platten sich zeigen, während sie später erst sich eine jede nach ihrer eigenthümlichen Richtung ausbilden.

Die Haut, ihre Färbung und Behaarung, ist von jeher als eines der wichtigsten Kennzeichen der verschiedenen Menschenarten schon um deswillen betrachtet worden, weil es auf den ersten Blick in die Augen fällt. Es kann nicht geleugnet werden, daß die verschiedensten Abstufungen der Farbe von der fast farblosen Haut, durch welche nur das Blut roth durchschimmert, bis zu dem dunkelsten Schwarz, durch verschiedene Farbentöne von Gelb, Kupferfarbig und Braun über die Erde zerstreut sind, und zwar, wie wohl zu bemerken ist, ohne besondere Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse. Im Allgemeinen zwar findet man die braunen und schwarzen Völker mehr in heißen Gegenden, die blonden und gelblichen mehr in den gemäßigten Erdtheilen; allein eine bestimmte Regel läßt sich in keiner Weise aufstellen, und die häufigen Ausnahmen beweisen, daß die klimatischen Verhältnisse und namentlich das Sonnenlicht nur einen geringen Einfluß ausüben.

Was nun zunächst die Haut im engeren Sinne betrifft, so ist deren Structur durchaus nicht wesentlich von derjenigen der Säugethiere verschieden und begreiflicher Weise deshalb auch bei den einzelnen Menschenarten durchaus nicht anders, als durch die Gruppirung der einzelnen Structurelemente, nicht aber durch Entwickelung specieller Gewebselemente unterschieden. Man ist lächerlich genug gewesen, in vollständiger Unkenntniß der Sachlage zu verlangen, daß die einzelnen Schichten der Haut bei den verschiedenen Menschenrassen auch durchaus verschiedene Gewebselemente besitzen sollten, wenn sie anders Anspruch auf Artverschiedenheit machen wollten, und man vergaß hierbei ganz vollkommen, daß es schwerlich gelingen könnte, so durchgreifende Verschiedenheiten bei verschiedenen Gattungen oder selbst Ordnungen der Säugethiere aufzufinden. Man versuche es doch einmal und suche verschiedene Gewebselemente in der Haut des Hundes und in derjenigen des Affen — wird man, wenn dies nicht gelingt, ebenfalls behaupten, daß diese Geschöpfe einer und derselben Art angehören? Wir gehen sogar noch weiter und behaupten, daß die Haut zweier anerkannter Säugethierarten, welche derselben Gattung und Familie

angehören, auch in der speciellen Anordnung der Gewebtheile nicht so große Verschiedenheiten zeigen würden, wie wir sie beim weißen Menschen und beim Neger gewahren.

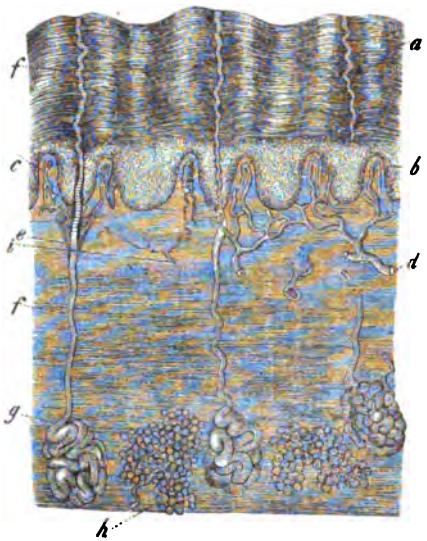


Fig. 39. Die Haut des Weißen im senkrechten Durchschnitte. a. Aeußere verhornte Oberhautschicht. b. Innere oder Schleimschicht. c. Wärzchen der Lederhaut, das mittlere mit einem Tastkörperchen, die anderen mit Gefäßschlingen. d. Gefäße. e, f. Ausführungsgänge der Schweißdrüsen. g, h. Fett. i. Nerven.

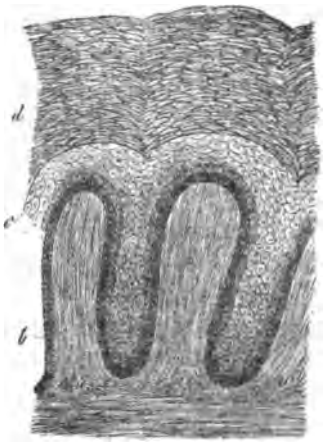
Die menschliche Haut wird wesentlich aus zwei Lagen zusammengesetzt: aus der Lederhaut und aus der Oberhaut, und letztere besteht wieder aus zwei Lagen: der Schleimschicht und der Hornschicht, die durch keine sehr scharfe Grenze von einander geschieden sind. Die Zellen der Schleimschicht sind prall gefüllte, kernhaltige, runde Bläschen mit zarter Haut und sehr deutlichem kugeligen oder linsenförmigen Kerne, die sich durch ihre gehäufte Lagerung gegenseitig abplatten und eine mehr oder minder dicke Schicht bilden, welche überall unmittelbar auf der Lederhaut aufliegt und allen Wärzchen und Vertiefungen derselben auf das Genaueste folgt. Die Hornschicht, welche sich über diese Schleimschicht ausbreitet, scheint aus den Zellen derselben hervorzugehen,

die sich aber sowohl durch Austrocknung, wie durch Druck vollkommen abgeplattet und in unregelmäßige Blättchen umgewandelt haben, welche durch Zusatz verschiedener Reagentien aufquellen, meist einen Kern zeigen und sich in Schichten zusammenlagern.

Die Färbung der Haut beruht wesentlich auf den innersten Zellen der Schleimschicht, deren Kerne anfänglich braun werden, indem sich runde Körnchen darauf niederschlagen. Nach und nach nehmen diese Farbkörnchen so zu, daß an sehr stark gefärbten Stellen die ganzen Zellen mit schwärzlicher Punktmasse gefüllt erscheinen. Bei den weißen Rassen sind es einzelne bestimmte Stellen, wie namentlich die Brustwarze und der Hodensack (bei Individuen aus alt-adeligen Geschlechtern der Volkssage nach auch der Hintere), welche oft eine höchst intensive braune Färbung zeigen, die doch offenbar nicht von dem Einflusse des Lichtes abhängt. Auch in den Sommersprossen findet sich dieselbe Färbung, demselben Baue entsprechend, wieder und in manchen krankhaften Zuständen kann sie so weit gehen, daß der ganze Körper fast ganz schwarz erscheint. So war vor einigen Jahren während eines harten Winters in der Schweiz eine eigenthümliche Krankheitsform zu beobachten, die bei Vagabunden und Herumstreichern sich entwickelte und durch tiefe negerartige Färbung der Haut sich auszeichnete, welche aber nicht an den unbedeckten Stellen, an Gesicht und Händen, sondern im Gegentheile am Bauche und der Brust zuerst auftrat und dort auch am stärksten wurde.

Ueber die Structur der Haut bei den verschiedenen Menschenrassen kann ich Ihnen die Worte eines besonders competenten Gewährsmannes, Kölliker, anführen: „Beim Neger", sagt der Würzburger Forscher, „und den übrigen farbigen Menschenstämmen ist es ebenfalls nur die Oberhaut, welche gefärbt ist, während die Lederhaut sich ganz wie beim Europäer verhält; doch ist der Farbstoff viel dunkler und ausgebreiteter. Beim Neger, bei dem sich die Oberhaut in Bezug auf Anordnung und Größe ihrer Zellen ganz wie beim Europäer verhält, sind die senkrecht stehenden Zellen der tiefsten Theile der Schleimschicht am dunkelsten, dunkelbraun oder schwarzbraun, und bilden

Fig. 40. Durchschnitt der Schenkelhaut des Negers, stark vergrößert, nach Kölliker.



a. Wärzchen der Lederhaut. b. Tiefste, schwarz gefärbte Zellen der Schleimschicht. c. Heller gefärbte Zellen der Schleimschicht. d. Hornschicht.

einen scharf gegen die helle Lederhaut abstechenden Saum. Dann kommen hellere, jedoch immer noch braune Zellen, welche besonders in den Vertiefungen zwischen den Wärzchen stärker angehäuft sind, jedoch auch an den Spitzen und Seitentheilen derselben in mehreren Lagen sich finden; endlich folgen an der Grenze gegen die Hornschicht braungelbe oder gelbe, oft ziemlich blasse, mehr durchscheinende Lagen. Alle diese Zellen sind mit Ausnahme der Membranen durch und durch gefärbt, und zwar vor allem die um die Kerne gelegenen Theile, welche in den inneren Zellenschichten weitaus die dunkelsten Gegenden der Zellen sind. Auch die Hornschicht des Negers hat einen Stich ins Gelbe oder Bräunliche. — In der gelblich gefärbten Haut eines Malaienkopfes der anatomischen Sammlung in Würzburg finde ich dasselbe, was ein dunkelgefärbtes Scrotum eines Europäers darbietet. — Demzufolge unterscheidet sich die Oberhaut der gefärbten Rassen in nichts Wesentlichem von derjenigen der gefärbten Stellen der Weißen und stimmt selbst mit der Haut einzelner Gegenden (Warzenhof namentlich) fast ganz überein."

Die Modification der Farbe, wie man sie bei verschiedenen Stämmen findet, kann indeß bei aller Gleichheit der bildenden Elemente auf verschiedene Weise erzeugt werden, da nicht nur die Häufung der mit dunkelem Farbstoffe angefüllten Schleimzellen, sondern auch die Dicke der Oberhaut, namentlich aber auch die Färbung der die Oberhaut zusammensetzenden Hornhautblättchen selbst sehr dazu beitragen kann, den Ton des durchscheinenden Farbstoffes zu modificiren. Namentlich sehen bei dem Neger die Hornblättchen ganz entschieden rauchig aus, wie wenn sie mit Ruß angehaucht wären — eine Färbung, die man indessen auch in anderen Organen, wie z. B. in der Substanz und den Häuten des Gehirnes, häufig genug wahrnimmt.

Wie die Farbe, so hat auch die Ausdünstung der Haut ihren ganzen eigenthümlichen Charakter, der sich unter keinen Umständen, selbst bei der sorgfältigsten Reinlichkeit nicht, bei gewissen Rassen verliert. Freilich muß man einen solchen Rassengeruch nicht mit denjenigen Ausdünstungen verwechseln, welche ganz gewiß auf der Nahrung beruhen und die man auch innerhalb der Rassen selbst constatiren kann. Ein Italiener oder Provençale, der viel Zwiebeln, Knoblauch und Sellerie ißt, hat gewiß eine ganz andere Hautausdünstung, als der Isländer oder Norweger, der wesentlich von Fischen, Thran und ranziger Butter lebt, und wenn man auch von Beiden sagen kann, was Heine

von dem Juden und dem Mönche,
daß sie alle beide stinken,

so ist doch eben der Gestank ein wesentlich verschiedener, der indessen durch Wechsel der Ernährungsweise aufgehoben werden kann. Nicht so verhält es sich mit dem specifischen Negergeruche: der ist und bleibt derselbe, wie man den Neger auch reinigen und nähren mag. Er gehört eben zu der Art, wie der Bisamgeruch zu dem Moschusthiere, und beruht auf der ganz eigenthümlichen Ausdünstung der Schweißdrüsen, welche übrigens in ihrem Baue ganz so angeordnet sind, wie diejenigen der übrigen Menschenrassen, wenn sie gleich größer und zahlreicher zu sein scheinen.

Ueber manche Eigenthümlichkeiten der Hautbildungen hat freilich die vergleichende Anatomie der Rassen noch keinen Aufschluß gegeben. Ich rechne dahin namentlich das eigenthümliche Anfühlen der Haut, die beim Neger eine gewisse Weiche wie Sammet hat, als wenn die verschiedenen Unebenheiten der Haut weit feiner und mehr gehäuft wären, als bei den übrigen Rassen. Es könnte dies theils von der größeren Menge von Schweiß- und Talgdrüsen, theils auch von bedeutenderer Entwickelung der Wärzchen und von größerer Länge dieser letzteren herrühren.

Wenn man indessen zur Erklärung der verschiedenen Farbennuancen, welche in der Haut der Menschenrassen vorkommen, auf das Vorkommen derjenigen abnormen Zustände sich berufen hat, welche man unter dem Namen „Albinos" oder „Kakerlaken" kennt, so kann dies nur als eine Verkennung der wesentlichsten Aufgaben der Naturforschung betrachtet werden. Es kommt überall in der Thierwelt ausnahmsweise vor, daß einzelnen Individuen krankhafter Weise, ohne daß man recht wüßte aus welchem Grunde, die Farbstoffe fehlen, welche der Art eigenthümlich zukommen. Es pflanzen sich auch diese Zustände theilweise wenigstens durch Zeugung erblich fort, obgleich es unter den Nachkommen häufig Fälle gibt, wo die Jungen aus der Art schlagen und die Färbung der Stammrasse wieder annehmen. Wenn aber auch auf diese Weise durch reine Inzucht von weißen Individuen, wie z. B. Stallhasen oder Mäusen, und durch sorgfältige Entfernung der zuweilen in die Stammfärbung zurückfallenden Sprößlinge, gewissermaßen eine bleibende Rasse begründet werden kann, welcher der Farbstoff fehlt, so darf man doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß eben Kakerlaken bei allen Menschenrassen ohne Ausnahme vorkommen und daß der Negeralbinos durch seinen krankhaften Zustand auch nicht im Entferntesten dem Kaukasier ähnlich wird, sondern im Gegentheile nur dem weißen Albinos, und diesem auch nur in Bezug auf die Farbe, nicht aber auf die anderen wesentlichen Eigenthümlichkeiten. Eine allen Arten gemeinsame Krankheit, die bei den Europäern z. B. längst bekannt war, ehe man bei anderen Rassen auf sie aufmerksam wurde, kann unmög-

lich eine Ueberführung der einen Raſſe in die andere bewerkſtelligen, ſondern eben nur alle Raſſen in gleicher oder ähnlicher Weiſe verändern.

Die Behaarung iſt Gegenſtand vorzüglicher Aufmerkſamkeit geworden, und in der That verdient ſie dieſelbe mit vollem Rechte ſo ſehr, daß manche Forſcher ſogar auf dieſen Charakter allein die Eintheilung der Menſchengattung gegründet haben. In der That nimmt Iſidor Geoffroy St. Hilaire zwei große Hauptgruppen unter den verſchiedenen Menſchenarten an : die ſchlichthaarigen (Leiotrichi), zu welchen die meiſten weißen, gelben, braunen und rothen Raſſen gehören, und die wollhaarigen (Ulotrichi), unter welchem Namen die Neger, die Negritos oder ſchwarzen Raſſen der Südſee, die Hottentotten und Buſchmänner begriffen werden. Vielleicht dürfte die Unterſcheidung nicht ſo durchgreifend ſein und Zwiſchenbildungen ſich finden laſſen, worauf namentlich jene eigenthümlichen Haarbildungen einiger Südſeevölker hindeuten, die von den Franzoſen mit dem Namen Kehrbeſenköpfe (têtes en vatrouille) bezeichnet worden ſind.

Wie dem auch ſei, ſo iſt doch ſo viel gewiß, daß in der Behaarung weſentliche Charaktere gefunden werden können. Schon die Vertheilung dieſes Schmuckes iſt außerordentlich verſchieden. Während bei dem Neger und Mongolen außer an dem Haupte, den Achſeln und der Schamgegend ſich kaum eine Spur von Haaren finden läßt und ſelbſt jener Flaum faſt gänzlich fehlt, der bei dem Europäer in beſtimmter Geſetzmäßigkeit nach regelmäßigen Haarfluren geordnet den Körper bedeckt, ſo iſt bei den Ainos, einem kleinen Volksſtamme der kuriliſchen Inſeln, der ſeiner Ausrottung nahe iſt, der ganze Körper dermaßen mit zottigen Haaren beſetzt, daß hieraus die japaneſiſche Sage entſtanden iſt, welche auch vielfältig in Bildwerken ſich ſpiegelt, wonach die Ainosmütter junge Bären auffäugten, welche durch die Pflege allmählich zu Menſchen würden. Vielleicht kann ſogar die Vertheilung des Haares als ein, wenn auch nur unweſentlicher Charakter des menſchlichen Typus angerufen werden. Iſidor Geoffroy St. Hilaire hat mit Recht darauf aufmerkſam ge-

macht, daß es kein Thier gebe, wo das Haar so ungleich vertheilt sei, wie beim Menschen, indem die meisten Körpertheile fast nackt oder nur mit kurzen Härchen besetzt seien, während das Haupthaar, namentlich bei Weibern, eine verhältnißmäßig größere Länge erreiche, als bei irgend einem anderen Thiere; daß auch eine Verschiedenheit in so fern bestehe, als der Mensch auf der Brustseite seines Stammes stärker behaart sei, als auf der Rückenseite, während bei allen Säugethieren, in Uebereinstimmung mit ihrer Stellung, der Rücken längeres Haar trage, als der Bauch. Die Vertheilung der Haare, so wie die Länge, welche sie erreichen, darf also gewiß nicht außer Augen gelassen werden.

Nicht blos in der Vertheilung, sondern auch in der Structur der Haare selbst scheinen noch mancherlei Unterschiede aufgefunden werden zu können. Das Haar der glatthaarigen Menschenrassen ist cylindrisch, sein Durchschnitt zeigt sich, unter dem Mikroscope betrachtet, vollkommen rund, kreisförmig und im Innern mit einem Markkanale versehen. Nicht so verhält sich das Haar des Negers; es ist von der Seite her abgeplattet, so daß sein Durchschnitt eine ziemlich lang gezogene Ellipse bildet, in deren Axe kein Markkanal sich vorfindet. Diese seitliche Zusammendrückung aber bewirkt die eigenthümliche wollige Kräuselung des Haares dadurch, daß sie nicht gerade der Längsaxe des Haares folgt, sondern in kurzen Spiralen aufsteigt, so daß das Haar in seiner Gesammtheit einer platten Spiralfeder ähnlich sieht, die stets wieder in ihre Krümmung zurückschnurrt, wenn sie auch einmal ausgedehnt wurde.

Die Anordnung der weichen Theile erscheint nicht minder als zur Charakterisirung der verschiedenen Menschenrassen nöthig. Die Vertheilung der Muskulatur auf dem Stamme und an den Gliedern erscheint von der größten Bedeutung, sobald man sie mit den entsprechenden Bildungen bei den Affen z. B. vergleicht. Der schlappe Hängebauch einiger niederer Rassen, wo der kräftige Mann in dieser Beziehung einem durch häufige Geburten erschlafften Weibe der kaukasischen Rasse gleicht, zeigt eben so viel Hinneigung zur Affenbildung, wie der Mangel der Waden, die

Abplattung der Schenkel, die spitze Form des Hinterns, die Magerkeit des Oberarmes, welche sich bei anderen Rassen beobachten läßt. Freilich muß sich der Beobachter wohl hüten, die Veränderungen, welche lange Hungersnoth und steter Mangel an Reihen von Geschlechtern ausgeprägt haben, als ursprüngliche Rassenverschiedenheiten nehmen zu wollen. Die Australier, die Buschmänner so wie manche weniger genau bekannte Stämme in Amerika kämpfen nur mit größter Anstrengung um das Dasein; ihre Vermehrung ist, des Mangels an Nahrung halber, unmöglich; kaum daß der Nachschub der Kinder den Verlust deckt, welchen Hunger und Elend vergrößern; ein Schritt weiter in den feindlichen Einflüssen und der ganze Stamm stirbt aus. Hier sind also gewiß manche Bildungen, besonders die Magerkeit der Muskulatur, Folge der Umstände, in welcher die Stämme seit Jahren sich befinden und darf nur mit großer Vorsicht daraus ein ursprünglicher Charakter hergeleitet werden. Wo aber, wie z. B. bei vielen Negervölkern, Nahrung vollauf vorhanden und kein Mangel zu bemerken ist, da darf allerdings die Muskulatur in den Kreis der unterscheidenden Charaktere mit hineingezogen werden.

Weniger hängt die Gesichtsbildung von den äußeren Umständen ab. Schon die allgemeine Form des Gesichtes und die Verhältnisse seiner einzelnen Theile sind manchmal außerordentlich charakteristisch. Es gibt Gesichter, welche fast eine reine Eiform darstellen, indem das Kinn das spitze, die Stirn das stumpfe Ende des Eies repräsentirt. Andere gleichen einer langgezogenen Ellipse; bei anderen wieder ist im Gesicht, wenn die Stirn breit, ein Fünfeck, wenn sie aber pyramidal nach oben zugespitzt, ein Viereck mit abgerundeten Ecken, dessen Seitenwinkel die Backenknochen bilden, nicht zu verkennen. Dann das Verhältniß der einzelnen Gesichtsabschnitte. Bei dem wohlgebildeten Europäer sind bekanntlich die drei Abschnitte, Stirn, Nase, Untergesicht fast genau gleich breit; am Ersten überwiegt die Stirn. Bei anderen Rassen treten andere Verhältnisse ein — bald ist es die Nase, bald das Untergesicht, welche auffallend zurück- oder

hervortreten und dem Gesichte den eigenthümlichen Charakter geben.

So wie an dem Schädel die Form der Augenhöhlen, so ist auch bei dem Gesichte die Form, Größe, Stellung des Auges und seiner Nebengebilde wesentlicher Berücksichtigung werth. Bekanntlich zeichnen sich einige Stämme, wie die Chinesen und Japanesen, durch die eigenthümliche Stellung des Schlitzes ihrer Augen aus, indem der äußere Winkel schief nach oben emporgerichtet ist. Wie es scheint, wird dieser Charakter von den Künstlern dieser Völkerschaften sogar noch übertrieben, besonders wenn es gilt, den Stamm gegenüber den rothhaarigen Barbaren in seiner vollen Pracht und Schönheit hervortreten zu lassen. Dann aber ist namentlich die Ausbildung des dritten Augenlides, welches bei den weißen Rassen nur durch die kleine Falte im inneren Augenwinkel repräsentirt ist, ganz besonders zu berücksichtigen. Bei den Säugethieren ist meistens dieses dritte Augenlid bedeutend größer, wenn auch nicht zu einer vollständigen Nickhaut entwickelt, wie dies bei den Vögeln der Fall ist. Unzweifelhaft aber gibt es einzelne Völkerschaften, namentlich unter den Negern und Australiern, bei welchen die Nickhaut in nicht minderer Größe erscheint, als bei den Affen, so daß also bei diesen eine deutliche Hinneigung zu dem thierischen Typus sich ausspricht. Bei ungemischten Völkerschaften ist sogar die Größe der Hornhaut im Verhältniß zum Augapfel, sowie die Farbe der Regenbogenhaut eben so charakteristisch, wie bei den verschiedenen Thierarten, während dagegen die Mischung hierin, wie in der Farbe der Haare, ganz wesentliche Unterschiede erzeugt.

Die Größe und Gestalt der Nase zeigt ebenfalls bei den ungemischten Völkerschaften ganz charakteristische Eigenthümlichkeiten. Bei den einen ist sie hoch, scharfrückig, bald gerade, bald zur Adlernase gebogen; bei den anderen dick, knollig; bei noch anderen breit, abgeplattet, ähnlich der Nase der Affen. Die Stellung der Nasenlöcher wechselt im Verein mit diesen Eigenthümlichkeiten der Gestalt. Betrachtet man ein kaukasisches Gesicht von unten, so bilden die Nasenlöcher zwei fast rechtwinkelige

Dreiecke, deren Hypotenusen nach außen gerichtet sind, während die Nasenscheidewand eine gemeinschaftliche, senkrechte Kathete bildet. Betrachtet man dagegen in gleicher Weise ein Negergesicht, so bilden die beiden Nasenöffnungen eigentlich nur einen Querschlitz, oder die Figur einer liegenden Acht, die in der Mitte durch die niedrige Nasenscheidewand zusammengeschürzt ist. Gerade diese ursprünglichen Rassenformen der Nase sind es aber auch, welche bei Kreuzungen sich in hohem Grade unvergänglich zeigen und stets wiederkehren. So ist bei allen amerikanischen Kreuzungen die scharfrückige, schmale, vorspringende Adlernase der Rothhäute einer derjenigen Charaktere, welcher am Längsten aushält und am Sichersten zu der Quelle der Blutmischung zurückführt.

Die Form und Größe des Mundes, die Bildung der Lippen, die Abflächung der Backen läßt nicht minder charakteristische Eigenthümlichkeiten erkennen. Es gibt Völkerschaften, bei welchen das Maul so sehr in die Breite gezogen ist, daß man glauben könnte, die Backen seien bis zu den Ohrwinkeln hin gespalten; es gibt andere, wo die Lippen wulstig aufgeworfen, mit ihrem rothen Theile einerseits fast bis zur Nase reichen und andererseits das Kinn zu verdecken scheinen. Man wird mir freilich einwerfen, daß diese Form auch bei uns manchmal ziemlich ausgebildet vorkommt, wie es denn ganz gewiß auf dem Gesammtgebiete Amerikas kein so weit gespaltenes Wurstmaul mit aufgeworfenen Lippen geben mag, selbst unter den Botokuden nicht, als Dahlmann selig bei Lebzeiten mit sich herumtrug. Allein auch hier muß ich wieder darauf aufmerksam machen, daß solche Abweichungen allerdings bei gemischten Völkerschaften vorkommen, während die ursprüngliche Stammesreinheit auch die ihr zukommende Form der weichen Theile bei allen Individuen wahrt, so daß, wie bekannt, diese einander mehr gleichen und ähnlich sind, als die gemischten und civilisirten Völkerschaften.

Das Vorspringen oder Zurückweichen des Kinnes, dessen Existenz ja überhaupt eines der wesentlichen Kennzeichen der Menschennatur bildet, sowie die Form dieses Vorsprunges, erscheinen nicht minder der Untersuchung werth. Das breite viereckige

Kinn vieler Nomaden aus dem Innern Asiens steht im auffallenden Gegensatze zu dem spitz zulaufenden Kinne der Semiten und zu dem Affenkinne der Neger, das kaum noch eine Hervorragung gewahren läßt.

Endlich dürfen wir auch die Ohren nicht unerwähnt lassen. Das auffallend kleine, abstehende, dickwandige, wie knorpelige Ohr des Negers steht im auffallenden Gegensatze zu dem großen und breiten, aber dünnen Ohr der Tartaren und Kalmücken, das einige Aehnlichkeit mit dem gewaltig großen Ohr des Chimpanse zeigt.

Hinsichtlich der Structur der inneren Organe ist wenig zu sagen, da die Eigenthümlichkeiten derselben noch weit weniger erforscht sind, als die äußere Gestaltung. Doch zeigen einige Andeutungen, welche namentlich von dem Neger hergeleitet sind, die wir in einer späteren Vorlesung näher betrachten werden, daß auch hierin Verschiedenheiten vorkommen können, welche wenigstens so weit gehen, als diejenigen, die man zwischen verschiedenen Arten derselben Gattung bei den Säugethieren beobachten kann.

Ich darf diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne darauf aufmerksam zu machen, wie viele Klippen vorhanden sind, sobald es sich um die Darstellung der äußeren Eigenthümlichkeiten lebender Menschen handelt. Die Kleidung, die Umgebung, gewisse Sitten und Gewohnheiten erzeugen leicht Bilder in unserer Vorstellung, die von den gegebenen Thatsachen wesentlich abweichen, und lassen Unterschiede auffassen, die oft nur scheinbar oder auch übertrieben sind. Man hat mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, daß man sich einen Türken kaum anders, als mit geschorenem Kopfe, einen Chinesen nur mit dem Zopfe in faltigen Gewändern vorstellen könne und daß man solche Stämme kaum unterscheiden würde, wenn man sie zwischen anderen Individuen in gleicher Kleidung und Umgebung sehen würde. Dies mag vollkommen wahr sein; aber gerade dieser Umstand weist auch auf die Nothwendigkeit hin, das Studium der vergleichenden Naturgeschichte des Menschen nur aus der unmittelbaren Vergleichung und Gegenüberstellung der Objecte, nicht aber aus Erinnerung und

Notizen zu ſchöpfen, die durch weite Räume und lange Zeiten von einander getrennt ſind.

Wiederholt und dringend aber lege ich Ihnen den Satz an das Herz, daß unſere Unterſuchungen um ſo ausgedehnter, um ſo zahlreicher werden, um ſo tiefer in die Einzelheiten dringen müſſen, je gemiſchter die Stämme und Raſſen erſcheinen, mit welchen wir uns beſchäftigen. Es bedarf hundert Mal größerer Anſtrengung, Vervielfältigung der Meſſungen, der Zeichnungen und Photographieen, um aus dem großen Völker-Miſchtopfe, Europa genannt, die urſprünglichen Typen herauszufiſchen, nachdem ſie Jahrhunderte lang in den verſchiedenſten Miſchungen durch einander geknetet wurden, als es bedarf, um bei reinen Stämmen, die ſich ſcheu gegen andere abgrenzten, die Eigenthümlichkeiten des Stammes von denjenigen der Individuen zu ſondern. Während uns in dem Europäer zuerſt der individuelle Charakter entgegentritt, packt uns bei dem Baſchkiren z. B. zuerſt der allgemeine Typus des Stammes, und während bei dem Letzteren es dem ungeübten Auge ſchwer wird, das Individuum zu unterſcheiden, darf bei dem Erſteren häufig ſelbſt der Geübte im Zweifel ſein über den Stamm, welchem er eine ſcharf charakteriſirte Perſönlichkeit zuweiſen ſoll. Ich erinnere mich noch aus meiner Kindheit des Zaubers, mit dem die Erzählungen meiner Großmutter aus den Zeiten der ſogenannten Befreiungskriege uns feſſelten, wenn ſie die Geſichter jener Packträger der Freiheit malte, die aus Oſten unter dem ruſſiſchen Banner herankamen und dies Banner als Mittelpunkt deutſcher Fürſtenpolitik ließen, während ſie den Raub vom Bürger in die aſiatiſchen Steppen trugen. Wie ſie hereinquollen in die Küche der kleinen, muthigen Frau, Einer wie der Andere, wie ſie die breiten Mäuler mit den blinkenden Zahnreihen öffneten und die ſchiefgeſchlitzten Augen zukniffen. Jeder ein hungriger Wolf, auch nur Wolf — ohne Unterſchied der einzelnen Perſönlichkeit, aber wie hervorgegangen aus einem und demſelben Modelle — Kalmücken, Baſchkiren — alter, höchſt alter Adel unverfälſchten und unvermiſchten Stammes aus der aſiatiſchen Menſchheitswiege!

Sechste Vorlesung.

Meine Herren!

Als ich in den bisherigen Vorlesungen Sie auf die Methode der naturwissenschaftlichen Untersuchung, so wie auf die einzelnen Punkte aufmerksam machte, welche bei der Untersuchung des Menschen und seiner Rassen und Stämme vorzüglich in Betracht kommen, habe ich mich mit wenigen Ausnahmen auf das Menschengeschlecht selbst beschränkt und nur hie und da einen Blick auf die ihm zunächst stehenden Thiere geworfen. Es mochte so besser gelingen, den Kern, auf den es ankömmt, aus der Schale zu lösen.

So zweckmäßig es aber auch einerseits erscheinen dürfte, sich nur auf den Menschen und seine unmittelbare Untersuchung zu beschränken, so unmöglich ist es auf der andern Seite, diejenigen Beziehungen zu vernachlässigen, welche ihn an die übrige Thierwelt fesseln. Zumal hier, wo es unser offen ausgesprochener Zweck ist, nachzuweisen, daß diese Beziehungen existiren, daß sie stark genug sind, den Menschen an die Thierwelt unlöslich zu ketten und ihn nur als die letzte und höchste Entwickelung derselben, nicht aber als ein ganz eigenthümliches Product einer ganz speciellen, schöpferischen Kraft erscheinen zu lassen. Wenn wir also das Verhältniß des Menschen zu den ihm zunächst stehenden Thieren, den Affen, untersuchen, wenn wir die Aehnlichkeiten ergründen, die eine enge Verwandtschaft mit diesem höchsten Typus der Säugethiere darthun, wenn wir die Verschiedenheiten auf-

zeigen, welche uns nach anerkannten Grundsätzen der Wissenschaft zwingen, den Typus Mensch nicht nur als Gattung, sondern auch als Familie und Ordnung oder wenigstens Unterordnung von dem Typus Affe zu trennen, so geschieht dies in der Ueberzeugung, daß dadurch ein wesentlicher Schritt zur Ergründung unserer eigensten Natur geschehe und eine Grundlage gewonnen werde, von welcher aus wir zu anderen Ermittelungen fortschreiten können. Wir werden bei dieser Untersuchung uns vorzugsweise an die Unterschiede halten, welche man mit Recht oder Unrecht hat aufstellen wollen, indem wir die Züge der Uebereinstimmung, welche weit vorwiegen, als bekannt oder selbstverständlich voraussetzen. Die anatomischen Charactere werden wie immer bei unserer Untersuchung vor allen anderen in der Wagschale wiegen — auf das übrige, theils philosophische, theils kirchlich-religiöse Beiwerk, womit selbst Naturforscher ihr haltloses Gebäude ausschmücken wollten, werden wir nur hie und da einige streifende Blicke werfen können. Ist es ja doch ziemlich einerlei, ob Schopenhauer den Unterschied des Menschen vom Affen in den Willen, Herr Bischoff in München dagegen (auch ein Philosoph!) in das Selbstbewußtsein setzt!

Betrachten wir zuerst den menschlichen Bau im Allgemeinen. Jedes Thier, sagt man uns, hat seine Waffe zum Schutz oder Trutz, der nackte Mensch allein hat keine — er ist schutz- und waffenlos. „Der Einsichtige", so triumphirt man, „kann nicht verkennen, wie gerade in dieser Hinsicht der Schöpfer in die menschliche Organisation den Keim und die Nothwendigkeit zu der Entwickelung der ihm geschenkten Fähigkeiten legte."

Du sprichst ein großes Wort gelassen aus, könnte man erwiedern. Es ist wahr, der Mensch trägt keine Hörner in materiellem Sinne, sondern höchstens und hoffentlich nur Ausnahmsweise auf sittlichem Gebiete, er hat keine furchtbaren Eck- und Fleischzähne, die ihn befähigen, seine Opfer zu zerfleischen, seine Nägel wachsen nicht zu scharfen Krallen aus, wenn sie gleich als Angriffswaffen nicht zu verachten sind und tiefe Wunden reißen können.

Aber, darf man fragen, ist denn auch der Gegensatz wahr, daß alle Thiere bewaffnet sind? Welche Waffen hat denn der Chimpanse vor dem Menschen voraus? Seine Eckzähne sind kaum länger als die des Menschen und jedenfalls nicht geeignet, als Angriffswaffen zu dienen, seine Nägel sind eben so platt, seine Stirn eben so hörnerlos — gegen seine Angreifer wehrt er sich nicht anders als der unbewaffnete Mensch, indem er kratzt, beißt, schlägt, tritt, Steine oder Aeste wirft und schließlich davon zu laufen oder zu klettern sucht, wenn er sich nicht anders retten kann. Hunderte von anderen Affenarten verhalten sich genau ebenso, wie der Chimpanse. Ist aber diese Hülfs- und Waffenlosigkeit des Chimpanse der Grund geworden, daß er sich zum Herrn der Schöpfung gemacht? Ist die hörnerlose Hirschkuh oder Rehkitze, das hörnerlose Schaf deshalb entwickelter, seine Fähigkeiten größer, der Keim der ihm vom Schöpfer geschenkten Fähigkeiten deshalb weiter gewachsen, weil diesen Thieren alle Waffen ohne Ausnahme fehlen? Oder können wir sagen, daß das hörnerlose Schaf eine Waffe habe, weil es mit seinem harten Schädel stößt? Und wenn dies wäre, macht es der Neger mit seinem elfenbeinharten Schädel nicht ebenso? Rennt er nicht mit seinem Schädel dem Gegner die Brust ein und stoßen zwei kämpfende Neger nicht gegeneinander, wie streitende Schafböcke?

Wir können also unmöglich die Ausnahmestellung des Menschen in Beziehung auf Wehr- und Waffenlosigkeit annehmen und noch weniger die gerühmten Folgen derselben, wenn sie auch schon von einigen Forschern des Alterthumes angenommen wurden. Je älter die Meinung, desto älter der Irrthum.

Wohl aber zeigt sich eine Ausnahmestellung in Beziehung auf die aufrechte Stellung, auf den aufrechten Gang, der ein wesentliches Attribut der menschlichen Natur ist und die Zweihänder vor allen übrigen Säugethieren auszeichnet. Die hauptsächlichsten Charaktere des menschlichen Baues stehen in Beziehung zu dieser Stellung und sind zum Theile nur durch dieselbe ermöglicht, zum Theile erscheinen sie im Verhältnisse zu einander, wie Ursache und Wirkung. Zwar ist diese Stellung

nicht dem Menschen durchaus eigenthümlich, wenn man das ganze Thierreich in das Auge faßt; denn unter den ebenfalls zweibeinigen Vögeln (wer denkt hier nicht an den gerupften Hahn des Plato und des Diogenes!) gibt es manche, wie besonders die Pinguine und Alke, die eben so aufrecht stehen und gehen wie der Mensch. Eine Versammlung von Alken mit weißen Brüsten und schwarzen Frackflügeln auf einer Klippe des Nordlandes hat sogar etwas Menschenähnliches, sieht fast aus, wie eine Versammlung eines evangelischen Pastorenvereins. Aber hier sind es doch ganz andere Verhältnisse des Baues, welche diese Stellung bedingen, und von den nächsten Verwandten, den Affen, unterscheidet sich der Mensch unbedingt durch die aufrechte Stellung, die der Affe nur vorübergehend oder durch Dressur gezwungen, nicht aber als natürlich ihm zukommende Körperstellung einnimmt.

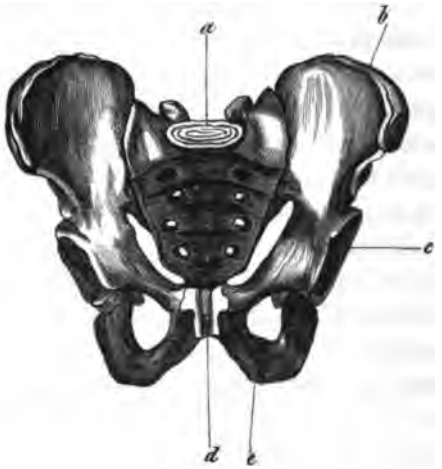
Der verhältnißmäßig ungemein große Schädel mit dem darin eingeschlossenen Gehirne balancirt im Gleichgewichte auf den Stützpunkten, welche die Wirbelsäule ihm liefert. Die Einrichtung, welche die Gelenkflächen der beiden obersten Halswirbel, des sogenannten Atlas und des zweiten, des Dornwirbels, zeigen, scheint fast das Vorbild gegeben zu haben zu den mechanischen Einrichtungen, welche auf Schiffen trotz der größten Schwankungen die horizontale Lage der Boussole, die senkrechte Aufhängung der Lampen ermöglichen. Zwei Gelenkflächen an der oberen Seite eines Ringes, nämlich des ersten Halswirbels oder des Atlas, wie die Anatomen ihn nennen, — in das Kreuz gestellte Gelenkflächen auf der unteren Seite desselben Ringes, — ein Dorn als mittlere, aber excentrisch gestellte Axe, um die sich der Ring dreht — der Kopf ruht auf dieser Mechanik im Gleichgewichte und hat zugleich freie Bewegung nach allen Seiten hin. Seine Anheftungen durch Muskeln, Sehnen und Bänder sind kaum gespannt, lassen Spielraum genug, denn der leiseste Zug genügt, das gestörte Gleichgewicht auf der senkrechten Axe herzustellen. Wo in der Thierwelt ein schwerer Kopf an der Spitze der Wirbelsäule sich befindet, da rücken und dehnen die Dornfortsätze der Halswirbel sich nach hinten als gewaltige platte Stützen, an die sich

ein elastisches Band, das Nackenband, anheftet, welches an dem Hinterhaupte sich festsetzt. Bei der gleichmäßigen Wölbung des menschlichen Schädels ruht dieser im Gleichgewichte, sobald die beiden Gelenkflächen an der Grundfläche neben dem großen Hinterhauptloche unterstützt sind; werfen sich die Kiefer nach vornen, wie bei den schiefzähnigen Negern, so verlängert sich zugleich das Hinterhaupt, um das Gleichgewicht herzustellen. Nicht so bei den Säugethieren. Bei der natürlichen Stellung der meisten derselben läuft die Axe der Wirbelsäule parallel mit der Horizontalebene des Beckens; bei dem Menschen bildet sie mit derselben einen rechten Winkel. Die Axe des Kopfes bildet bei den Säugethieren wieder einen fast rechten oder stumpfen Winkel mit der Axe der Wirbelsäule, hängt also senkrecht und die langen Kiefer bilden einen Hebelarm, der noch mehr den Kopf herabzieht nach Vorn. Dort also entwickelt sich das elastische Nackenband als Gegenzug, und selbst bei den menschenähnlichsten Affen, dem Orang und Chimpanse, besonders aber bei dem furchtbaren Gorilla, sehen wir die Nackendornen hoch ragen und mit gewaltigen Band- und Muskelmassen umgeben. Damit steht dann auch die Lage des Hinterhauptloches selbst, neben dem sich stets die Gelenkflächen befinden, im engsten Zusammenhange, wie wir uns bei der vergleichenden Betrachtung des Schädels näher überzeugen werden.

Nicht minder läßt sich das Verhältniß des Brustkorbes und des Beckens aus dem aufrechten Gange erklären. Der Durchmesser der Brust von einer Seite zur andern ist größer beim Menschen, als von vorn nach hinten; umgekehrt verhält es sich bei den Säugethieren; der Brustkorb des Menschen ist vorn und hinten abgeflacht, seitlich hervorgewölbt, derjenige des Säugethieres seitlich zusammengedrückt und keilförmig zugeschärft an Brustbein und Rückenwirbelsäule. Die Arme und Hände des Menschen, frei zur Seite aufgehängt etwa wie die Wasserkübel, welche die Träger in vielen Orten zu beiden Seiten einer um den Nacken greifenden Querstange tragen, werden dadurch in ihren Bewegungen ungehindert und geschickt zu den mannigfaltigen

Thätigkeiten, zu welchen sie eben durch die Loslösung vom Boden und durch die völlige Befreiung von der Bestimmung, als Stützpunkte des Körpers zu dienen, berufen sind. Denn bei allen Säugethieren, wo die Hand nicht zum Flugwerkzeuge oder zur Flosse umgeändert ist, dient das Vorderglied des Körpers stets als Stütze bei den Bewegungen, sei es nun ausschließlich, wie bei den Hufthieren zum Beispiel, oder wenigstens neben ihren anderen Beschäftigungen. Selbst bei den menschenähnlichsten Affen ist dies der Fall. Die vordere Hand ist dort Kletterwerkzeug, wie die hintere; ist der Affe genöthigt, sich auf ebenem Boden fortzubewegen, so stützt er nach wenigen Schritten sich stets wieder auf die geballte Hand und nimmt dadurch, je nach der Länge der Arme, eine mehr oder minder halbrechte Stellung ein. Ueberall in der Thierwelt gilt aber, wie Milne Edwards dies besonders überzeugend nachgewiesen hat, die Theilung der Arbeit als wesentliches Kennzeichen der Vervollkommnung. Das Thier, welches vier gleichgeformte Glieder mit vollkommen gleicher Bestimmung hat, wie das Pferd oder das Schaf, steht in dieser Beziehung hinter demjenigen Thiere zurück, bei welchem dies Vorderglied zugleich Greiforgan ist, wie dies bei dem Eichhörnchen oder dem Biber sich findet; der Affe, bei welchem alle vier Glieder Hände tragen, steht eine Stufe unter dem Menschen, bei welchem die Füße ausschließlich der Ortsbewegung, die Hände aber ausschließlich dem Ergreifen und Festhalten dienen. Je mehr das Geschäft eines Organes sich specialisirt, desto vollkommener wird auch das Organ in dieser seiner Function; je mehr verschiedenartige Dienste ihm in der thierischen Oeconomie übertragen werden, desto mangelhafter werden dieselben geleistet. Wenn also auch die Hand in jeder Beziehung ein vollkommeneres Organ ist als der nur der Ortsbewegung dienende Fuß, so muß dennoch die Vervielfältigung der Hände als ein Zeichen mangelhafter Organisation angesehen werden, indem jede dieser Hände zugleich Bewegungs- und Greiforgan ist, während die Vertheilung und strenge Scheidung beider Functionen auf zwei verschieden gestaltete Organe einen Fortschritt zu höherer Vervollkommnung bildet.

Fig. 41. Normales Becken eines männlichen Europäers, von Borne.



a. Kreuzbein. b.. Darmbein. c. Gelenkhöhle für den Oberkiefer. d. Schambeinfuge. e. Sitzknorren.

Noch mehr als die Breite der Bruſt, ſteht die Breite der Hüften und des Beckens, welches deren knöcherne Grundlage bildet, in Beziehung zur aufrechten Stellung. Die Eingeweide, welche in der Bruſt- und Bauchhöhle aufgehängt ſind, drücken nach unten. Der Druck der Bruſteingeweide wird theilweis neutraliſirt durch die muskulöſe Querſcheidewand des Zwerchfells, welches die Bruſthöhle von der Bauchhöhle ſcheidet. Die ganze Laſt der Gedärme aber, mit Leber, Milz und den übrigen Eingeweiden des Bauches laſtet auf dem Becken. Dieſes breitet ſich alſo ſchüſſelförmig aus; die Darmbeine namentlich werden breit und platt, höhlen ſich nach Oben, biegen ſich aus nach Unten und Außen — der Name „Becken" iſt vielleicht einer der beſtgewählten in der ganzen Anatomie. Dagegen hat bei den Thieren das Becken nur wenig von der Laſt der Eingeweide zu tragen, und gerade derjenige Theil, welcher hier trägt, nämlich die Schambeinfuge und ihre Umgebung, iſt bei dem Menſchen am wenigſten in Anſpruch genommen. Die Laſt ruht bei dem Thiere auf der Mittellinie der Bruſt und des Bauches; das Becken

dient kaum zum Tragen der Eingeweide, ſondern nur als oberer Stützpunkt der Hinterbeine. Deshalb bietet es auch keine Flächen; es wird lang und ſchmal; ſeine Seitentheile werden den Schulterblättern ähnlich, welche ebenfalls nur die Beſtimmung haben, den Vorderfüßen als Stütze zu dienen. Je größer aber die Maſſe wird, welche das Becken zu tragen hat, deſto breiter, ſchüſſelförmiger wird es auch. So ſehen wir bei dem Weibe, wo freilich noch die unmittelbare Beziehung zum Gebären und zum Durchtritte des Kindes durch die untere Oeffnung hinzukömmt, das Becken gewiß auch um deswillen breiter, ſchüſſelförmiger werden, als beim Manne, weil hier periodiſch wenigſtens eine weit größere Laſt, die ſchwangere Gebärmutter, zu derjenigen der übrigen Baucheingeweide hinzukömmt.

Fig 42. Becken eines männlichen Chimpanſe, auf dieſelbe Länge reducirt, wie das menſchliche Becken Fig. 41. Die Bezeichnung iſt dieſelbe.

Zu der Breite des Beckens geſellen ſich noch, um die Fülle der Hüften und der Hinterbacken herzuſtellen, die gewaltigen Muskeln, welche von dem Becken zu den Beinen ſich begeben. Kein Thier hat dieſe Fülle und Rundung des Geſäßes, kein Affe

die cylindriſchen, nach dem Knie zu kegelförmig ſich vermindernden Schenkel; man kann mit vollem Rechte behaupten, daß nur der Menſch Schenkel habe, die Affen dagegen Schlegel. Nicht minder ſind die Muskelmaſſen des Unterſchenkels zur Bildung einer Wade beim Menſchen zuſammengezogen, während bei dem Affen dieſelben Muskeln gleichmäßiger hinſichtlich ihrer Fleiſchmaſſen vertheilt ſind; doch fehlt hier nicht der allmähliche Uebergang, denn einer der auffallendſten Neger-Charaktere iſt gerade das wadenloſe Bein.

Nicht minder wichtig erſcheinen die Proportionen der einzelnen Körpertheile und beſonders der Glieder. Der Arm des Menſchen iſt verhältnißmäßig kürzer, das Bein länger und ſtärker, als bei den Affen. Stellt man den Menſchen in die Stellung des Vierfüßers, ſo muß er den Arm gerade ſtrecken, das Bein dagegen im Knie ſtark krümmen, wenn er die Wirbelſäule in eine horizontale Linie, parallel mit dem Boden bringen ſoll. Bei den Affen dagegen ſind beide Glieder entweder gleichlang, oder das Bein kürzer als der Arm, der bei einigen Affen eine erſtaunliche Länge erreicht. So bekundet ſich der Orang als den nächſten Verwandten der mit ihm in gleichem Vaterlande hauſenden Gibbons (Hylobates) durch die Länge ſeines Armes, der bei aufrechter Stellung mit den Fingerſpitzen die Knöchel berührt, während er bei dem Chimpanſe nur die Mitte des Unterſchenkels, bei dem Gorill die Knie und bei dem Menſchen die Mitte des Oberſchenkels erreicht. Dagegen ſind die Gelenkflächen des menſchlichen Armes, beſonders an der Handwurzel, der Art eingerichtet, daß eine größere Beweglichkeit möglich iſt und namentlich das Vor- und Rückwärtsrollen des Armes einen größeren Spielraum erhält. Der lange Affenarm, dem freilich ebenſo, wie dem Beine, die ſchön gerundeten Muskelmaſſen des Ober- und Vorderarmes abgehen, beſitzt nichts deſto weniger eine weit größere Stärke, als derjenige des Menſchen; — wenn es für uns ein Turnerkunſtſtück iſt, ſich längere Zeit an einem Arme aufzuhängen oder gar aufzuziehen, ſo iſt dies für den Affen eine ganz gewöhnliche und durchaus nicht ermüdende Stellung.

Bei der den Säugethieren zukommenden Stellung auf allen Vieren trägt jedes Glied faſt gleich viel an der Körperlaſt. Nur die ſpringenden Thiere, die Springhaſen, Springmäuſe, die Känguruhs, ähneln einigermaßen durch die Länge und Kraft der Beine dem Menſchen, übertreffen denſelben ſogar weit in dieſer Beziehung, da die verkümmerten Vorderbeine in keinem Vergleich zu den coloſſalen Hinterbeinen ſtehen. Allein hier wirken eine Menge anderer Verhältniſſe der Organiſation mit, um keinen tieferen Vergleich aufkommen zu laſſen. Die ungemeine Entwickelung des Schwanzes der Springthiere als Balancirſtange, die Ausbildung des Fußes, der nach der Theorie der Springſtange gebaut iſt, die einfachen langen Mittelfußknochen und Zehen zeigen einen durchaus im Grundplane verſchiedenen Typus der Organiſation, der demjenigen des Menſchen nicht an die Seite zu ſetzen iſt. So bleibt denn dem Menſchen als auszeichnender Charakter vor den Affen die größere Kraft, Fülle und Länge des Beines, und namentlich des Schenkeltheiles deſſelben, das bei den Thieren meiſt gegen den Unterſchenkel bedeutend verkürzt iſt.

Gehen wir nun zu der genaueren Betrachtung der einzelnen Theile über, ſo feſſelt vor allen der Kopf und die Ausbildung der beiden, ihn zuſammenſetzenden Hälften, des Schädels und des Geſichtes. Schon in einer früheren Vorleſung machte ich darauf aufmerkſam, daß bei dem Menſchen das Uebereinander, bei dem Affen das Nebeneinander oder vielmehr Hintereinander vorwiege, daß das (anatomiſche) Geſicht, begriffen zwiſchen den Augenbrauen, dem Kinne und der äußeren Ohröffnung, nur ein geringer Anhang des menſchlichen Schädels ſei, der wuchernd übergreife nach allen Seiten hin, ſich über die Augenbrauen herüber als Stirn, über die Seiten als Schläfe, über das Hinterhauptloch als Nacken herüberwölbe und dadurch den Raum für das unverhältnißmäßig große Gehirn ſchaffe, während bei dem Affen der Hirnraum mehr zurücktrete, die Stirn ſich ganz abflache oder gänzlich hinter den vorgewulſteten Augenbrauen verſchwinde und das Hinterhauptloch ſo ſehr nach hinten trete, daß es bei den niederſten Affen ſchon an der Grenze der Unterfläche anlange und bei den

Fig. 43. Profil des Schädels eines alten Römers.

übrigen Thieren meiſt an der Hinterfläche des Schädels angebracht ſei. In der That ſchwankt der Camper'ſche Geſichtswinkel bei dem Menſchen zwiſchen 70 und 85 und iſt wohl kein Beiſpiel eines normalen Menſchenſchädels bekannt, wo derſelbe unter 64 Grad herabgeſunken wäre (bei dem abgebildeten Neger-

Fig. 44. Profil des Schädels eines alten Chimpanſe.

schädel beträgt er 67 Grad und nach Isidor Geoffroy St. Hilaire zeigen die von Delalande nach Paris gebrachten Schädel der Makoias oder Namakoas, einer südafrikanischen Völkerschaft, in der That nur 64 Grad, während er bei dem erwachsenen Chimpanse auf 35, dem Orang auf 30 Grad herabsinkt, freilich aber auch bei den jungen Thieren dieser Arten, wo die Kiefer noch nicht entwickelt sind, bis 60 Grad erreicht. Dagegen zeigt allerdings ein von dem Menschen hinsichtlich seiner Organisation weiter entfernter kleiner amerikanischer Affe, der Saimiri (Callithrix sciurea), der übrigens sonst auch in seinem Betragen viel menschenähnlich Rührendes hat (er weint z. B. sehr leicht), einen Winkel von 65—66 Graden, so daß also hier die Kluft vollkommen ausgefüllt wäre.

Fig. 45. Schädel eines alten Chimpanse, von Oben gesehen.

Scharf treten auch die Unterschiede hervor, die sich durch die verschiedene Entwickelung der Kiefer an dem Schädel selbst ergeben. Die Schläfemuskeln, welche die Kiefer heben, müssen stärker sein bei den Affen, schon aus dem einzigen Grunde, weil

ſie einen längeren Hebelarm zu bewegen haben, auch abgeſehen von der größeren Ausbildung der Kiefer ſelbſt in die Breite. Deshalb vertieft ſich die Schläfengrube bei dem Affenſchädel ſo, daß man glauben könnte, man habe den Schädel hinter den Augenbrauen von Oben gefaßt und ſtark eingedrückt; deshalb weiten ſich die Jochbogen aus und zeigen einen größeren Abſtand; deshalb ſchwingen ſich die Schläfeleiſten, an denen die äußerſten Faſern des Beißmuskels ſich anſetzen, weiter gegen den Scheitel hinauf, weiter hinter die Ohröffnung zurück. Ja bei manchen der menſchenähnlichſten Affen, wie beim Gorill und Orang, entwickelt ſich im ſpäteren Alter, mit der ſteigenden Zunahme der Kiefer, eine ſenkrechte Leiſte auf dem Schädel, ein Schädelkamm, der den Faſern des Beißmuskels eine erweiterte Anſatzfläche bietet, ſo daß bei dieſen Affen im Alter der ganze Schädel von den Muskelmaſſen eingehüllt iſt, während er bei dem Menſchen in ſeiner größten Ausdehnung unmittelbar nur von der Kopfſchwarte bedeckt iſt.

Fig. 46. Schädelbaſis eines alten Römers.

Mit dieſer Entwickelung der Kiefer ſteht im engſten Zuſammenhang die Lage der Jochbogen und des Hinterhauptloches, die bei der Betrachtung der Grundfläche des Schädels in die Augen fällt. Bei den menſchlichen Schädeln fällt der Jochbogen ſtets in die vordere Hälfte des Längsdurchmeſſers und zwar mit ſeiner ganzen Länge — die äußere Ohröffnung, vor welcher er endet, liegt ſelbſt bei Negern mit ſtark entwickelten Kiefern meiſt genau in der Mitte des Längsdurchmeſſers und bei den höher ſtehenden Menſchenraſſen ſogar mehr nach vorn; bei den menſchenähnlichen Affen aber rückt die Ohröffnung weiter nach hinten, die Diſtanz zum Kieferende wird größer als die zur hinterſten Wölbung des Hinterhauptes und der Jochbogen reckt ſich in die

Fig. 47. Baſis eines Kafferſchädels.

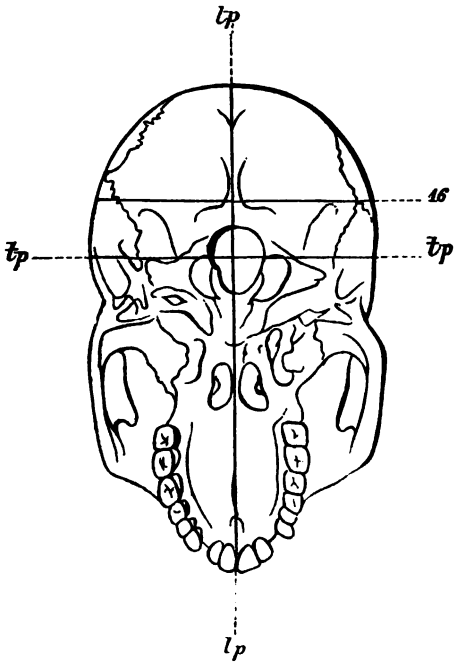


Fig. 48. Schädelbasis eines alten Chimpanse.

hintere Hälfte des Längsdurchmessers hinein, so daß er häufig bis zum hintersten Drittel der Schädellänge sich erstreckt. Eben so rückt das große Hinterhauptloch nach hinten, indem es bei den Affen stets im hinteren Drittel des Schädels liegt, beim Menschen aber gewöhnlich genau in der Mitte oder selbst ein wenig mehr nach vorn — ein Unterschied, auf welchen schon Daubenton vor langer Zeit aufmerksam machte und der durch nachfolgende, vollständigere Untersuchungsreihen nur bestätigt worden ist.

Besonders müssen wir hier auf die Verhältnisse der verschiedenen Winkel aufmerksam machen, die bei der Länge nach durchsägten Schädeln sich messen lassen, und die, wie in einer früheren Vorlesung erwähnt wurde, von so großer Bedeutung für die Beurtheilung des Schädels und seiner Verhältnisse zu dem Gesichte und den Kiefern sind. Der Sattel- oder Keilwinkel ist, wie Welcker nachgewiesen hat, unter allen Umständen beim Menschen kleiner, die Schädelbasis also geknickter, als bei dem Affen — wenn auch dieser Unterschied nicht so bedeutend ist, daß keine Uebergänge Statt fänden. Mit dem Keilwinkel

wächst auch zugleich der Naſenwinkel, wie aus nachfolgender kleiner Tabelle hervorgeht, die nach Welcker zuſammengeſtellt wurde.

Schädel.	Naſenwinkel.	Keilwinkel.
Mittel aus dreißig deutſchen Männern .	66,2.	134.
Ibiot von 44 Jahren (Haller Sammlung)	67,9.	138.
Drei Neger	67,6.	138.
Ibiot von 31 Jahren (Göttingen) . .	80.	145.
Chimpanſe		149.
Drei andere Neger	74,9.	150.
Junger Orang	98.	155.
Schweinsaffe (Inuus nemestrinus) . .	102.	170.
Alter Orang	104.	174.
Rollaffe (Cebus apella)	103.	180.

Mit der bedeutenderen Streckung des Schädelgrundes, die auch bei dem Gorill vorhanden iſt, wo nach Owen der Türkenſattel noch weniger vertieft iſt, als beim Chimpanſe, geht ohne Zweifel Hand in Hand das Innenmaß des Schädelraumes, welcher das Gehirn einſchließt. Das große Hinterhauptloch, durch welches das Rückenmark aufſteigt, ſo wie die verſchiedenen kleineren Löcher, durch welche die Kopfnerven austreten, ſind alle im Verhältniß zum Schädelraume viel größer, als beim Menſchen — eine natürliche Folge der bedeutenderen Größe des Rückenmarkes und der Nerven im Verhältniß zu den Halbkugeln des großen Gehirnes.

Die Capacität des inneren Schädelraumes, ſo wie die verſchiedenen Hauptmaße ſtellen ſich aber nach Owen in folgender Weiſe zu einander :

	Engländer.	Malaie.	Neger.	Auſtralneger.	Gorill.	Orang.	Chimpanſe.
Länge des Schädels in Zollen und Linien	7. 4.			8. 0.	11. 10.	9. 0.	
Länge des Hirnraums	6. 6.			6. 3.	5. 1.	4. 3.	
Höhe des Hirnraums	5. 6.			5.	3. 3.	3. 5.	
Inhalt des Hirnraums in Cubikzoll.	96.	86.	82.	75.	30.	28.	28.

Trotz der Gleichheit der Körpergröße, die bei dem Gorill und dem Auſtralneger etwa Statt haben mag, iſt alſo der Schädelraum bei Letzterem noch anderthalbmal größer — ein Verhältniß, welches ſich noch günſtiger für den Auſtralneger ſtellt, wenn man bedenkt, daß die Beine des Gorills verhältnißmäßig kürzer ſind, der Rumpf alſo größer und mächtiger iſt. Die Grenzen laſſen ſich indeſſen noch näher zuſammenrücken, denn der kleinſte, von Morton gemeſſene Schädel eines Menſchen, der nicht Idiot war, hatte 63 Cubikzoll Inhalt und der größte, in neuerer Zeit gemeſſene Gorillaſchädel $34^1/_2$ Cubikzoll.

Zugleich laſſen uns aber dieſe Maße auch noch einen wichtigen Blick in das gegenſeitige Verhältniß von Hirnſchädel und Geſichtsſchädel thun. Setzt man dieſes in der Weiſe feſt, daß man überall die Geſammtlänge des Schädels = 100 annimmt, und nun das Verhältniß aufſucht, in welchem die Länge des Hirnraumes, alſo des Gehirnes ſelbſt, zu der Schädellänge ſteht, ſo erhält man folgende Verhältnißzahlen : Europäer = 89,1; Auſtralneger = 78,7; Orang = 47,7; Gorill = 45,9; woraus dann von ſelbſt für das Verhältniß des Geſichtsſchädels folgende Zahlen ſich ergeben : Europäer = 10,9; Auſtralneger = 21,3; Orang = 52,3; Gorill = 54,1.

Wie man die Sache auch wenden, von welcher Seite man ſie auch anſchauen mag, ſtets wird ſich dieſe bedeutende Kluft in der Bildung des Schädels zwiſchen Menſch und Affe darſtellen, welche durch das gegenſeitige Verhältniß des Hirnſchädels und Geſichtsſchädels gegeben iſt. Wie man ſieht, erreicht bei keinem menſchenähnlichen Affen die Länge des Hirnraums nur die Hälfte der Geſammtſchädellänge, während bei dem Menſchen, ſelbſt bei dem niederſten, die Länge des Geſichtsſchädels nur ein unbedeutendes Bruchtheil ausmacht, das bei dem Auſtralneger nicht einmal bis zum Viertel der Geſammtlänge ankömmt. Freilich wird man ächte Negerköpfe finden können, bei welchen das Viertel erreicht und ſogar ein Wenig übertroffen wird, da der ächte Neger einen verhältnißmäßig weit längeren und ſchmäleren Schädel hat,

Fig. 49. Schädel eines Idioten nach Owen, im Profil.

Fig. 50. Schädel eines Idioten nach Owen, von Unten.

als der Auſtralneger, die Kluft ſelbſt aber wird man nur durch jene unglücklichen Geſchöpfe ausfüllen können, die unter dem Namen der Mikrocephalen bekannt ſind und als Idioten geboren werden, indem die mangelhafte Bildung ihres Hirnes und Schädels nicht, wie bei den Cretinen, auf irgend einer nach der Geburt einge-

tretenen Krankheit, sondern auf einer ursprünglichen Hemmung der Ausbildung des Gehirnes beruht. Bei diesen Geschöpfen, die von Zeit zu Zeit von sonst normalen Eltern gezeugt werden und wovon die auch in Europa herumgezeigten sogenannten Azteken Beispiele waren, finden wir alle Mittelstufen vertreten, welche hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Hirn- und Gesichtsschädel nur gedacht werden können.

Aber indem ich diese Idioten nur erwähne, treffe ich mit einer gewaltigen Autorität zusammen, vielleicht wie der zerbrechliche Topf von Thon mit dem ehernen Kochtopfe. „Man hat," ruft Herr Bischoff den Münchnern zu, „den Kranken und entarteten Menschen, wie er uns im Mikrocephalus, Idioten und Cretin vor Augen tritt, in den Vergleich gezogen. Doch ist der dabei begangene Fehler höchst augenfällig, da diese Unglücklichen eben keine Menschen, sondern Mißbildungen sind, in deren Erscheinung gerade das das Traurigste ist, daß sie Menschengestalt besitzen, ohne Menschen zu sein."

Wir möchten freilich fragen, wo denn der Mensch aufhört und wo die Mißbildung anfängt? Ist der Mensch, der einen Spalt der Iris als Hemmungsbildung mit sich herumträgt, deshalb kein Mensch mehr, sondern nur eine Mißbildung? Ist der stimmfähige, norwegische Bürger, der vor einigen Jahren mit einem gespaltenen Brustbein, einer Hemmungsbildung, durch welches man das Herz sehen und fühlen konnte, herumzog und sich sehen ließ, ein Mensch oder ist er nur eine Mißbildung? Ist der Unglückliche, der ohne Arme und Hände geboren wird und mit den Füßen malen muß, der sich mit Ihnen unterhält in Ihrer Sprache, der ein gescheiter, lustiger, witziger Cumpan ist (wir haben auch dergleichen Mißbildungen gesehen und Ducornet, der auch ohne Hände Maler war, ist nicht unbekannt), auch kein Mensch, weil er nur verstümmelte Arme, nur Stummel, aber keine Hände hat? Und wenn diese Bursche in der That alle Menschen sind, woran kein vernünftiger Mensch eben zweifeln kann, sollen dann diejenigen Mißbildungen allein nicht Menschen sein, welche nur das Gehirn betreffen, also ein Organ

des Menschenleibes, eben so gut und eben so schlecht Organ und nur Organ, wie Auge, Brustbein oder Extremität?

Freilich, meine Herren, sollen wir die abnormen Zustände nicht ohne Weiteres mit den normalen vergleichen; aber wir können sie häufig benutzen zur Erläuterung, zur Erklärung, und auch nur in diesem Sinne erwähne ich sie Ihnen hier — gewissermaßen als Schlüssel zu dem Processe, durch welchen der Menschenschädel sich von demjenigen des Affen zu seinem Typus erhebt.

Herr Bischoff freilich geht noch weiter. „Man hat sich auf die Erscheinung des Menschen unter den Eskimo's, Botokuden, Neuseeländern ꝛc. berufen," klagt er, „welche in der That fast in keinem Punkte die der Thiere übertrifft, in manchen hinter derselben zurückbleibt, oder Beispiele von sogenannten wilden Menschen angeführt, die in ihrer Jugend verlassen, verirrt, in Wäldern und Einöden unter Thiere gerathen waren oder sein sollten und hier ganz verwildert keine Spuren eines höheren Selbstbewußtseins erkennen ließen." Am Ende ist nur Derjenige Mensch, der in München bei Herrn Bischoff Collegien gehört und zu dem Glaubenssatz über die Umwandlung des Harnstoffes geschworen hat!

Doch kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. Untersuchen wir den Gesichtsschädel im Einzelnen, so zeigt sich namentlich in der Gestaltung der Nasenknochen und in der Art ihrer Verbindung eine große Verschiedenheit zwischen Menschen und Affen. Bei letzteren sind die Nasenknochen breit, niedergedrückt, meist in der Mitte verwachsen, die Nasenöffnung daher quer oder in Form einer liegenden Achte und von unten angesehen der Linie der Augenöffnungen parallel. Aber bei dem Gorill hebt sich auch die Mitte der Nasennath in Form eines kleinen Kammes und bei dem Neger drückt sich die Nase so ein, daß der Sprung zwischen beiden Bildungen kaum bemerklich wird. Sonderbar auch, daß hinsichtlich der inneren Nasenhöhlen eine merkwürdige Analogie zwischen dem Australneger und dem Gorill besteht. Die Stirnhöhlen (sinus frontalis), die bei allen übrigen Menschenrassen vorkommen und meistens die Auftreibung der Gegend

zwiſchen den Augenbrauen bedingen, in welche die Phrenologie, wenn ich nicht irre, den Scharfſinn verlegt — dieſe Stirnhöhlen, welche bei den Thieren oft ungeheuer entwickelt ſind und, wie beim Elephanten, der ganzen Stirngegend eine eigenthümlich aufgetriebene Form geben, dieſe Stirnhöhlen fehlen ganz bei den Auſtralnegern und bei dem Gorill, während ſie bei den beiden anderen menſchenähnlichen Affen vorhanden ſind.

Die Schneidezähne ſtecken bei allen Säugethieren, bei welchen ſie überhaupt vorhanden ſind, in einem beſonderen Knochen, dem Zwiſchenkiefer, der meiſt das ganze Leben hindurch leicht erkenntlich und von dem Oberkiefer, welcher die Eck- und Backzähne trägt, durch Näthe getrennt bleibt. Bei dem Menſchen ſind die beſonderen Knochenkerne, aus welchen ſich dieſer Zwiſchenkiefer entwickelt, ebenfalls vorhanden und der Knochen bei der unreifen Frucht deutlich als geſondert nachweisbar. Bald aber verwächſt er und meiſt ſind ſchon bei dem Neugeborenen die Näthe verwiſcht und die Verſchmelzung mit dem Oberkiefer vollendet. Zu Anfang unſeres Jahrhunderts, wo man die Entwickelungsgeſchichte noch wenig in Betracht zog, hatte man den Mangel eines geſonderten Zwiſchenkiefers noch als einen ganz ſpecifiſchen Menſchencharakter angeſehen und Göthe ſich viele Mühe gegeben, mit Hülfe Loder's, des trefflichen Anatomen in Jena, dieſen Irrthum nachzuweiſen. Jetzt kann in der That nur die frühe Verſchmelzung angerufen werden, aber auch dieſe hat ihre Stufen. Man findet nicht ſelten an jungen Negerſchädeln ſowohl wie an Schädeln von Idioten (ſiehe Fig. 50, S. 183) noch Spuren der Kiefernath und anderſeits verſchmelzen die Näthe bei den Affen in ſehr verſchiedenem Alter. So bleiben bei dem Gorill die Näthe bis zum höchſten Alter offen und nur die älteſten Schädel zeigen ſie geſchloſſen, während bei dem Chimpanſe die Verſchmelzung ſchon gleich nach dem Zahnwechſel eintritt. Ich habe gleichalterige Schädel aus der Gattung Cebus vor mir, welche eben die Zähne gewechſelt haben, wo bei der einen Art (Cebus apella) der Zwiſchenkiefer deutlich getrennt, bei der

Fig. 51. Schädelbasis von Cebus apella mit erhaltener Kiefernath.

anderen (Cebus albifrons) so vollständig verwachsen ist, daß keine Spur der Nath sich auffinden läßt.

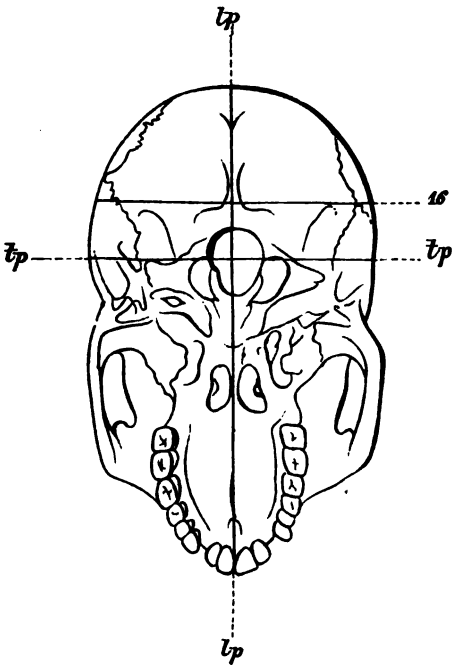
Die Ausbildung der Zahnreihen und der Zähne selbst steht in engster Beziehung zu der schnauzenförmigen Vorragung des Maules, zu der Prognathie, die bei den Affen einen bei Weitem höheren Grad erreicht, als bei den niedersten Menschenarten. Die Gaumenplatte wird lang und schmal, die Zahnreihe im Ganzen paraboliſch, statt elliptisch; die Zähne selbst zeichnen sich durch ihre Größe, Härte, Weiße und ihre Anreihung aus. Zwar ist die Ausbildung ihrer Kronen, der Höcker auf den Backzähnen,

der meiſelartigen Schneide der Schneidezähne ſo überaus ähnlich, daß es nur der genaueſten Unterſuchung gelingen mag, einige geringfügige Unterſchiede zu entdecken, und daß man bei einzelnen gefundenen Zähnen wohl im Zweifel ſein kann, ob ſie Menſchen oder Affen zuzuzählen ſeien; — ſobald aber die ganze Zahnreihe zur Anſchauung kömmt, iſt ein ſolcher Zweifel nicht mehr möglich. Die Eckzähne ſind es namentlich, welche die Harmonie des Zahnbaues bei den Affen ſtören. Ihre meiſt ſpitzen Kronen, die häufig noch ſchneidig zuſammengedrückt und mit Längsrinnen verſehen ſind, ſo daß ſie bei einigen Pavianen z. B. kurzen gekrümmten Dolchklingen gleichen, ſtehen über die Fläche der übrigen Zahn-

Fig. 52. Schädelbaſis von Cebus albifrons. Die Kiefernath iſt verſchmolzen.

kronen hervor, ſo daß ein völliges Schließen des Maules nicht möglich wäre, fänden ſich nicht Lücken, in welche dieſe vorſpringenden Eckzähne hinein paßten. In der That zeigen alle Affenſchädel im Oberkiefer eine Lücke zwiſchen dem Eckzahne und den Schneidezähnen, im Unterkiefer eine Lücke zwiſchen dem Eckzahne und dem erſten Backzahne, und ſelbſt bei denjenigen Affen, wo der Eckzahn am wenigſten ausgebildet iſt, wie beim Chimpanſe, ſelbſt bei dieſen zeigt ſich deutlich dieſe Lücke, die bei anderen, wie z. B. dem Gorill oder den Pavianen, ſehr groß wird. Zugleich deutet auf der Schnauze ſelbſt meiſt eine ſtark hervorragende Auftreibung, die nach der Naſe hinaufläuft, auf die unverhältnißmäßig große und ſtarke Wurzel des Eckzahnes.

Fig. 53. Baſis eines Kafferſchädels mit Affenartiger Zahnlücke.



So wie aber in dieſer ganzen Bildung bei den Affen eine große Mannigfaltigkeit herrſcht, ſo laſſen ſich auch deutliche Uebergänge zum Menſchen finden. Der Eckzahn ſteht meiſt ein wenig über die Zahnflächen hervor, häufig ſelbſt ziemlich ſtark und greift dann beim Schließen des Mundes in eine nur unvollſtändige Lücke ein, die nur durch die Kronenſpitzen der gegenüberſtehenden Zähne gebildet wird; die ſeiner Wurzel entſprechende Auftreibung iſt häufig nicht minder deutlich als bei den Affen mit kleinen Eckzähnen. Dann zeigen ſich, freilich nur ſelten, einzelne Schädel mit wirklich vollſtändigen Zahnlücken, ſonſt aber in ihrem ganzen Verhalten durchaus normal, wie denn R. Wagner einen ſolchen Kafferſchädel aus der Erlanger Sammlung in dem Atlas zur vergleichenden Anatomie abgebildet hat, deſſen Anſicht wir hier wiedergeben (ſ. Fig. 53). Man könnte wahrlich ſolche Schädel mit ähnlichen Erſcheinungen in eine Reihe ſtellen, die bisweilen in anderen Körpertheilen auftreten und gewiſſermaßen als Andeutungen, als Erinnerungen an den Urſtamm gelten können, von welchem das Geſchöpf herrührt. Ganz in ähnlicher Weiſe, wie Darwin auf die zuweilen an den Füßen der Pferde auftretenden dunklen Querringe aufmerkſam gemacht hat, welche an gemeinſchaftliche Abſtammung mit dem Zebra, Quagga und andere geſtreifte wilde Pferdearten erinnern — ganz in gleicher Weiſe könnte man das Auftreten der Zahnlücken bei Kaffern und niederen Menſchenraſſen als Andeutung der früheren gemeinſchaftlichen Abſtammung ausbeuten. Dann aber dürfen wir doch nicht aus den Augen laſſen, daß die geſchloſſene Zahnreihe auch nicht ein ausſchließlich menſchlicher Charakter iſt, ſondern daß wir einen foſſilen Dickhäuter aus dem Gypſe von Montmartre kennen, das Anoplotherium, bei welchem ebenfalls eine vollſtändig geſchloſſene Zahnreihe ohne irgend eine Lücke, und zwar aus den drei Arten von Zähnen, Schneide-, Eck- und Backzähnen gebildet, vorkömmt. Freilich wäre hier eine Verwechslung nicht möglich, denn das Thier der Tertiärzeit gleicht eher dem Tapir als dem Affen — allein es beweiſt doch dieſer Umſtand, daß aus der geſchloſſenen

Zahnreihe kein abſoluter Menſchencharakter hergeleitet werden kann.

Die Unterkinnlade iſt bei den menſchenähnlichen Affen ſchwer, maſſiv und beſonders der horizontale Arm derſelben weit länger, breiter und ſtärker als beim Menſchen; dagegen fehlt überall jener Vorſprung, der das Kinn bildet. Die ſchiefe Linie, welche die Schneidezähne bilden, ſetzt ſich nach unten und hinten fort, und geht ſtets mit einem ſtumpfen Winkel in die untere Grenzlinie des Unterkiefers über. Das Kinn darf alſo wohl als menſchlicher Charakter angeſehen werden, obgleich es ſich auch bei den niederen prognathen Menſchenraſſen mehr und mehr abſchleift und der Affenbildung nähert.

Die doppelte Krümmung der Wirbelſäule, die beim Menſchen ſo auffällig iſt, tritt bei dem Affen gänzlich zurück: die Dornfortſätze der Halswirbel werden länger, ſtärker und erſcheinen an ihrem Ende einfach, während ſie beim Menſchen durch eine ſeichte Längsgrube geſpalten ſind.

Fig. 54. Männliches Becken von der Seite geſehen.

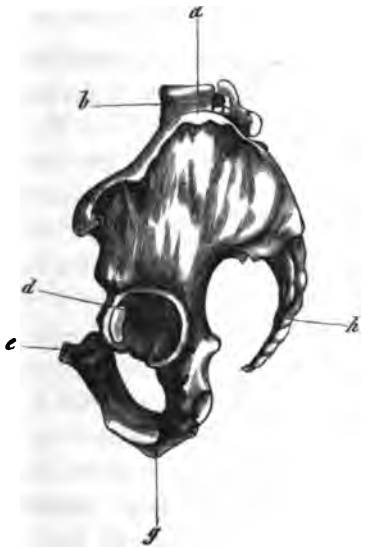


Fig. 55. Becken eines männlichen Chimpanſe von der Seite geſehen.

Die Bezeichnung iſt bei Fig. 54 u. 55 dieſelbe. a. Darmbein. b. Dritter Lendenwirbel. c. Vierter Lendenwirbel. d. Gelenkkopf des Oberſchenkels. e. Schambein. f. Oberſchenkel. g. Sitzbeinknorren. h. Steißbein.

Das Becken endlich zeigt bedeutende Verſchiedenheiten. Mag auch das menſchliche Becken noch ſo verengt und in die Länge gezogen ſein, nie erreicht es in dieſer Beziehung dasjenige des Affen, deſſen Darmbeine ſich ſteil aufrichten und zur Seite des Kreuzbeines anlegen, während ſie bei dem Menſchen flach ſchüſſelförmig ſich ausbreiten. Wenn dies obere Becken in ſeiner Form, wie ich Ihnen ſchon im Anfange dieſer Vorleſung bemerkte, beſonders durch die Laſt der zu tragenden Eingeweide bei der aufrechten Stellung bedingt zu werden ſcheint, ſo ſteht dagegen das untere oder kleine Becken in engerer Beziehung zu dem Gebären und richtet ſich weſentlich nach der Form des Kindskopfes, welcher dem übrigen Körper der Frucht voran durch ſeine Oeffnung hindurch getrieben wird. Der noch immer im Verhältniß zum Menſchenkopfe lange, ſchmale, dünne Kopf des kindlichen Affen windet ſich aber leicht durch ein lang ausgezoge-

nes, enges **Becken**, während der rundlichere Menschenkopf auch größere **Durchmesser** nach allen Richtungen hin verlangt.

Kommen **wir nun** zu den Gliedmaßen, so spricht sich sowohl in den **einzelnen Verhältnissen** derselben, als auch in den Beziehungen zu **einander** eine durchgreifende Verschiedenheit aus. Während **das Bein** des Menschen als alleiniges Stützorgan länger, aber **auch** schwerer und massiver in seinen einzelnen Knochen wird, drängt **das** Affenbein mehr zu größerer Aehnlichkeit mit dem vorderen Gliede. Beim Menschen ist der Schenkelknochen der längste und schwerste Knochen des ganzen Skeletes; beim Chimpanse erreicht ihn der Oberarm an Länge, bei dem Gorill übertrifft er ihn um Weniges, bei dem Orang um Vieles. Der Chimpanse erreicht bei gezwungener, ganz aufrechter Stellung, die er wie die anderen Affen nie einnimmt, die Kniescheibe mit **der Spitze** des Mittelfingers, der Gorill greift darüber hinaus, **der** Orang kann ohne sich zu bücken seine Knöchel berühren. **Betrachtet** man aber die Verhältnisse der einzelnen Theile, so **springt** der Unterschied noch mehr in die Augen. Setzt man die **Länge** des Oberarmknochens = 100, so beträgt die Länge der **Speiche** bei dem weißen Menschen = 75,5, bei dem Chimpanse **dagegen** = 90,8; die Länge der Hand bei dem weißen Menschen = 52,9, bei dem Chimpanse = 73,4 — und bei den **beiden** anderen Affen, besonders aber bei dem Orang, sind diese **Verhältnisse** noch auffallender. Der Oberarm ist also verhältnißmäßig kürzer bei den Affen, als beim Menschen; Vorderarm **und** Hand dagegen länger. Und nun betrachte man diese Hand **des** Chimpanse (Fig. 56) mit ihren schmalen, langen Fingern, dem **dünnen**, unscheinbaren Daumen, der langen, schmalen, platten Hohlhand, in welcher die Maus des Daumens kaum hervortritt gegenüber **der** eigenen breiten Hand mit dem kräftigen Daumen und seinem **starken** Ballen, den vorspringenden Tastballen auf der unteren **Fläche** des Endgliedes der Finger, und man wird sich unmittelbar, auch ohne weitere Untersuchung des Knochengerüstes, Rechenschaft geben können über die große Verschiedenheit, welche in der Ausbildung der Hände der beiden Gattungen besteht. Vergleicht

man aber, ſtatt der Hand des Chimpanſe, diejenige des Gorilla, ſo ſpricht ſich bei letzterem durch die Breite des Gliedes, die Dicke des Daumens die Menſchenähnlichkeit ſo ſehr aus, daß, wie Huxley mit Recht bemerkt, mehr Unähnlichkeit beſteht zwiſchen der Hand des Orangs, der einen Knochen mehr in der Handwurzel hat und derjenigen des Gorill, als zwiſchen der Hand des Gorill und derjenigen des Menſchen.

Noch ſtärker tritt die Verſchiedenheit bei dem Beine, nicht ſowohl im Längenverhältniſſe der einzelnen Theile, als im inneren Baue dieſer Theile auf. Setzt man wieder die Länge des Schenkelknochens = 100, ſo zeigt der Europäer folgende Verhältniſſe: Schienbein = 82,5; Fuß = 52,9, während dagegen der Chimpanſe für das Schienbein die Verhältnißzahl 80, für den Fuß dagegen 72,8 zeigt. Hier iſt es alſo das Endglied, welches eine weit be-

Fig. 56. Hand des Chimpanſe, von der Hohlfläche aus geſehen.

bedeutendere Länge erreicht. Aber auch was für ein Endglied im Vergleich zum menſchlichen Fuße! Eine wahre Hand! Freilich die Finger etwas kürzer und breiter, der Daumen größer und dicker, als an der vorderen Hand — aber doch eine wahre Hand mit platter Unterfläche, mit wohlgetrennten, für ſich beweglichen, ausgezogenen Fingern, mit gegenüber ſtellbarem, dickem Daumen und langer ſchmaler, tief gefurchter Handfläche! Stellt man die Abbildung dieſer Hand dem menſchlichen Fuße gegenüber, ſo ſieht man erſt recht ein, wie ſehr Burmeiſter Recht hatte, wenn er in ſeinem trefflichen Aufſatze in den „Geologiſchen Bildern“ den Fuß als den eigentlichen Charakter der Menſchheit darſtellt. Die Stärke und Länge der großen Zehe, die bei dem Menſchen die übrigen Zehen meiſt überragt, die Kleinheit und

Fig. 57. Fuß des Chimpanſe, von der Sohle aus geſehen.

Fig. 58. Das Skelet des menſchlichen Fußes, von Oben geſehen.

Unvollkommenheit der übrigen Zehen, die meiſt nur gemeinſam, nicht einzeln bewegt werden können; der vorragende vordere Ballen, der beſonders von den Köpfen der Mittelfußknochen gebildet wird; die gewölbartige Zuſammenfügung der Knochen des Mittelfußes und der Fußwurzel, die das Gewicht des Körpers auf die ganze Erſtreckung des Gewölbes vertheilt und dennoch das leichte Abwickeln der Sohle vom Boden beim Gange begünſtigt und die Federkraft der ganzen Sohle erhöht; die ſchmale aber hohe Ferſe, welche nur wenig nach hinten vorragt — all' dieſe auch in dem Skelete des Fußes hervortretenden Eigenthümlichkeiten weiſen dem menſchlichen Fuße eine beſondere, wichtige Stellung unter den Punkten an, in welchen ſich der Bau des Menſchen von demjenigen der Affen unterſcheidet. Aber auch hier dürfen wir nicht vergeſſen, daß Uebergänge ſich zeigen. Der Fuß des Gorilla iſt weit menſchenähnlicher als der aller Affen und der Fuß des Negers weit affenähnlicher als derjenige des Weißen. Aber die Knochen der Fußwurzel ſind beim Gorilla

Fig. 59. Die Knochen des Fußes vom Gorill, nach Huxley.

durchaus ähnlich den Knochen des Negers; der Affe hat dieselbe breite, platte, niedrige Ferse; die große Zehe ist dicker und länger als bei den übrigen Affen — aber die Zehen sind doch im Allgemeinen länger, beweglicher und der Daumen entgegenstellbar den übrigen. „Die Hintergliedmaße des Gorilla," sagt Huxley, „endet in einen wahren Fuß mit beweglicher großer Zehe. Es ist ein Greiffuß, wenn man will, aber keine Hand; ein Fuß, der von demjenigen des Menschen sich durch keinen Grundcharakter unterscheidet, sondern nur durch andere Verhältnisse — Grad der Beweglichkeit — und secundäre Anordnung der einzelnen Theile."

Freilich dürfen wir hierbei nicht vergessen, daß die Begriffe von „Hand" und „Fuß" eben sehr verschieden gefaßt werden und vielfältig in einander überlaufen. Wenn die meisten Anatomen den Begriff der Hand in der Gegenstellbarkeit des Daumens suchen, so macht Isidor Geoffroy St. Hilaire mit Recht darauf aufmerksam, daß viele Affen, wie die Klammeraffen und

Stutzaffen (Colobus, Ateles) der alten und neuen Welt, gar keinen Daumen oder nur ein Rudiment desselben an dem vorderen Gliede besitzen, und daß überhaupt bei den Affen die Gegenstellbarkeit des Daumens stets an der hinteren Extremität mehr entwickelt ist, als an der vorderen, während das Umgekehrte bei dem Menschen der Fall ist. Während also Huxley den Begriff der Hand so eng faßt, daß er die hintere Extremität des Gorill mit entgegenstellbarem Daumen einen Greiffuß nennt, will im Gegentheile Geoffroy eine jede, selbst daumenlose Extremität Hand nennen, welche lange, tief getheilte, sehr bewegliche und sehr flexible Finger hat, welche zum Greifen fähig sind. Dieser Definition zu Folge hätten die meisten Vögel, namentlich die Papageien, auch eine Hand.

Gehen wir zu den inneren Organen, namentlich aber zu dem Gehirne über. Um das Centralorgan des Nervensystems hat sich in den letzten Jahren, wie ich Ihnen schon in einer früheren Vorlesung bemerkte, der Kampf zweier streitender Parteien gedreht; die Frage: Ist das Gehirn der Affen, seinem Grundplane oder einzelnen Theilen nach, verschieden vom Gehirne des Menschen, oder nicht? — hat die wissenschaftlichen Kreise auf das Verschiedentlichste bewegt, und wenn sie auch jetzt durch die Wucht der schlagendsten Thatsachen erledigt scheint, so sehen wir doch, wie das manchmal in der Geschichte der Wissenschaft vorkömmt, mit Interesse den Fahnenträger der einen Seite noch trotzig auf seinem verlorenen Posten streiten. Ich erinnere Sie an die bekannte Anekdote von Thénard, der in einer Vorlesung über das Chlor Berzelius zum Zuhörer hatte, welcher allein unter allen Chemikern noch die Ansicht von der zusammengesetzten Natur des Chlors vertheidigte. Auf der einen Seite, sagte Thénard, sehen wir das ganze Heer — auf der andern den einzigen Mann, dem die Armee nur diesmal zu folgen verweigert, der sie aber Alle, wer sie auch sein mögen, aufwiegt. So können wir auch hier sagen: Alle gegen Einen — aber der Eine ist Richard Owen.

Der Menſch hat weder das abſolut größte und ſchwerſte, noch das relativ größte und ſchwerſte Gehirn unter den Säugethieren. Die großen Delphine und Fiſchſäugethiere überhaupt, wie Wallfiſch, Pottfiſch, Finnfiſch, Schwertfiſch, ſo wie der Elephant unter den Landſäugethieren haben mehr als zwei bis drei Pfund Hirn; die kleinen amerikaniſchen Affen, Sajou, Sai, Saimiri haben ein relativ zum Körper größeres Gehirn, als der Menſch, denn bei dieſem verhält ſich das Gewicht des Hirnes zum Körper etwa wie 1 : 36 im Mittel, bei ihnen wie 1 : 13 : 24 : 25. Wenn auch die Abmagerung der aus Menagerien geſtorbenen Affen groß war, ſo iſt doch ſo viel durch dieſe Wägungen hergeſtellt, daß der Menſch in Beziehung auf die Hirnmaſſe keinen Vorzug genießt.

Dagegen iſt jedenfalls bei ihm das Hirn im Ganzen weit größer im Verhältniß zum Rückenmark und zu den austretenden Nerven; das Großhirn größer im Verhältniß zum kleinen Gehirn. Allein auch hier zeigen die niederen Menſchenarten entſchiedene Hinneigung zum thieriſchen Baue und der Neger zeichnet ſich vor dem Weißen eben ſo durch verhältnißmäßige Dicke des Rückenmarkes und der Nervenſtämme aus, wie ſeinerſeits wieder der Affe vor dem Neger.

Ich werde mir das Vergnügen machen, Ihnen den Stand des Streites und das Schillern der verſchiedenen Anſichten über die Hirnbildung der Affen und Menſchen größtentheils mit den eigenen Worten der Forſcher anzuführen. Ich geſtehe es ein — das Vergnügen iſt ein malitiöſes; — man ſieht, wie Verſteckens in drei oder vier Winkeln geſpielt wird und wie derjenige, der einen Winkel verlaſſen muß, um ſich in einen andern zu flüchten, ſtets dort ſchon einen Mitſpieler findet, der ihm zuruft: Hier kannſt du dich nicht verſtecken — ſuche einen andern Ort. Wenn der Eine ſagt: Nicht in der ausgebildeten Form des Erwachſenen, ſondern in der Bildungsgeſchichte liegt der Menſchencharakter, ſo ruft der Andere: Bewahre! in einzelnen beſtimmten Theilen, die nur dem Menſchen eigenthümlich ſind! — Irrthum, antwortet der Dritte, der Affe hat ſie auch — es iſt der allge-

meine Typus der Bildung, der die Verschiedenheit ausmacht! — Fehlgeschossen! Der ist ganz derselbe bei beiden, betont der Vierte, genau derselbe — aber das Hirn thuts auch nicht, sondern der Geist! — Geist, Seele? zweifelt der Fünfte, gar kein qualitativer Unterschied, nur quantitativ, aber der Bau, die Theile — da sitzt es!

Owen theilt nach der Hirnstructur die Säugethiere in einige Unterklassen ein und sagt wörtlich:

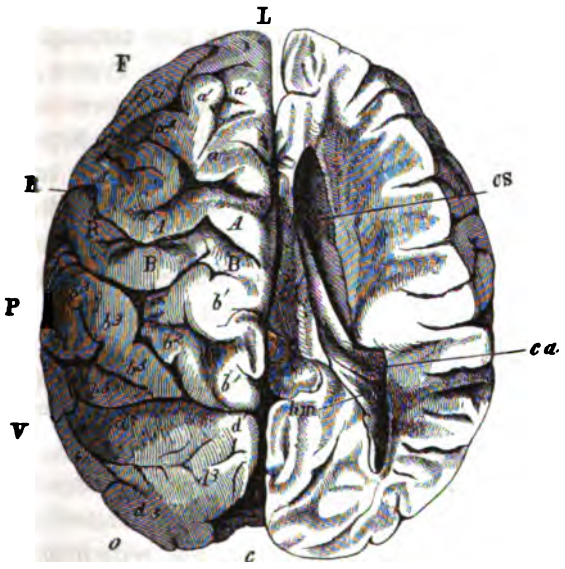
„Bei dem Menschen zeigt das Gehirn eine höhere Entwickelungsstufe, die weiter und deutlicher bezeichnet ist, als diejenige Stufe, durch welche die vorhergehende Unterklasse von der noch tieferen Stufe getrennt ist. Die Hemisphären des großen Gehirns bedecken nicht nur die Riechkolben und das kleine Gehirn, sondern sie überragen auch die ersteren nach vorn und das letztere nach hinten. Die Entwickelung nach hinten ist so ausgezeichnet, daß die Anatomen diesem Theile den Charakter eines dritten Lappen beilegten; dieser Lappen ist der Gattung Mensch eigenthümlich und eben so eigenthümlich ist ihm das hintere Horn des Seitenventrikels und die Vogelklaue (Hippocampus minor), welche den hinteren Lappen jeder Hemisphäre charakterisiren. Besondere geistige Eigenschaften sind mit dieser höchsten Form des Hirnbaues verbunden und ihre Folgerungen erläutern wundervoll den Werth des cerebralen Charakters; in Uebereinstimmung mit meiner Ansicht von demselben bin ich also dahin geleitet, die Gattung Mensch nicht nur als den Repräsentanten einer besonderen Ordnung, sondern auch einer besonderen Unterklasse der Säugethiere anzusehen, für die ich den Namen „Archencephala" vorschlage".

Huxley erwiedert darauf: „Ich werde beweisen:

1) daß der dritte Lappen weder eigenthümlich noch charakteristisch für den Menschen ist, da er bei allen höheren Affen existirt;
2) daß das hintere Horn des Seitenventrikels weder eigenthümlich noch charakteristisch für den Menschen ist, da es ebenfalls bei den höheren Affen existirt;

3) daß die Vogelklaue weder eigenthümlich, noch charakteriſtiſch für den Menſchen iſt, da ſie bei manchen höheren Affen gefunden wird."

Fig. 60. Hirn des Chimpanſe, von Oben, nach Marſhal.



Rechterſeits iſt der Ventrikel mit dem hinteren Horne geöffnet. Wegen der Bezeichnung vergleiche die Figuren 30 und 36.

Mit aller Energie werfen ſich nun die Engländer auf die Anatomie des Affengehirns; Marſhal ſecirt einen Chimpanſe, Rolleſton einen Orang, Huxley einen Klammeraffen (Ateles); man macht Präparate, zeichnet, photographirt und — die drei Sätze von Huxley ſtehen unerſchütterlich! Owen verſucht ſonderbare Kreuz- und Querſprünge und beruft ſich auf ältere Figuren von Tiedemann, von Schröder van der Kolk und Vrolik zum Beweiſe ſeiner negativen Anſicht, während ſeine Gegner auf dieſelben Arbeiten ſich zum Beweiſe ihrer poſitiven Anſicht berufen.

Nun kömmt es aber den phlegmatiſchen Holländern zu dick. „Herr Owen," ſchreiben ſie, „hat ſich durch ſein Verlangen, die Theorie von Darwin zu bekämpfen (von der die Herren Schröder van der Kolk und Vrolik übrigens auch keine Freunde ſind), hinreißen laſſen, und wenn wir nicht ſehr irren, hat er ſich gänzlich verirrt. Um zu beweiſen, daß das Gehirn des Negers ſich ohne Uebergang plötzlich über dasjenige der menſchenähnlichen Affen erhebt, behauptet Herr Owen, daß der hintere Lappen der Hemiſphären, das hintere Horn des Seitenventrikels und die Vogelklaue, Theile, die alle im Negerhirn vorhanden ſind, gänzlich fehlen." Nun erzählen die holländiſchen Forſcher, daß ſie alle dieſe Theile in ihren früheren Arbeiten gefunden und dargeſtellt haben, daß Herr Owen ſeltſamer Weiſe in demſelben Athem, worin er die Richtigkeit ihrer Zeichnungen lobt, durch eine contradictio in adjecto, dieſelben Theile wegläugnet, die ſie nach ſeinem eigenen Geſtändniß ſo gut beſchrieben und gezeichnet haben; ſie erwähnen die Arbeiten Huxley's, Marſhal's, Rolleſton's und fahren dann fort: „Die Uebereinſtimmung, die zwiſchen uns und dieſen drei Forſchern herrſcht, ehrt und ſchmeichelt uns. Wir freuen uns auch der Leichtigkeit, mit welcher man heute aus den überall angelegten zoologiſchen Gärten Material erhalten kann und des vortrefflichen Geiſtes, welcher die Leiter dieſer Anſtalten beſeelt. Ein Irrthum, der früher ſich verewigt hätte, iſt heute ſchnell beſeitigt. Aber wir leugnen nicht, daß wir tief betrübt und betroffen ſind, wenn wir die Behauptungen des Herrn Owen mit der einſtimmigen Unterſtützung vergleichen, die unſere Arbeiten durch die erwähnten drei ausgezeichneten Forſcher erhalten haben."

So liegen denn die Owen'ſchen charakteriſtiſchen Merkmale des Menſchengehirns in Scherben, und Herr Wagner in Göttingen hat ganz Recht, wenn er ſchreibt: „Es iſt mir nie recht begreiflich geweſen, wie man im Verhältniſſe ganz unbedeutende Gehirntheile, welche bei einzelnen menſchlichen Individuen ſelbſt ſehr wechſeln, wie z. B. längere oder kürzere Hinterhörner der

Seitenventrikel, Anwesenheit des Pes hippocampi minor, ja selbst einfache oder doppelte Marklügelchen (Eminentiae candicantes) so sehr urgiren und als wesentliche oder unwesentliche Merkmale des Menschengehirns, als auszeichnende Merkmale vor den anthropoiden Affen darstellen konnte."

Hat man dies abgethan, so hält man sich an die Windungen. Dieselben seien beim Menschen mehr abgerundet, verwickelter, zahlreicher, weniger symmetrisch. Das ist alles sehr wahr, gibt aber, wie bei dem Verhältnisse der Nervenwurzeln, des Rückenmarks und kleinen Gehirnes zum Großhirne, nur relative, quantitative Unterschiede, aber keine qualitativen.

Ueber die allgemeine Anordnung der Windungen ist aber Gratiolet eben so bestimmt, wie über die Gesammtanlage des Gehirnbaues. „Wenn man die Vergleichungsreihe der menschlichen und Affengehirne untersucht," sagt er, „so kann man leicht die sonderbare Analogie beobachten, welche die Hirnformen in allen diesen Geschöpfen zeigen. Das gefaltete Hirn des Menschen und das glatte Hirn des Ouistiti gleichen sich durch einen vierfachen Charakter: einen rudimentären Riechkolben, einen Hinterlappen, der das kleine Gehirn ganz bedeckt, eine vollkommen gezeichnete Sylvi'sche Spalte und ein hinteres Horn des Seitenventrikels.

„Diese Charaktere finden sich nur bei Menschen und Affen vereinigt. Bei allen anderen Thieren bleibt das kleine Gehirn (theilweise) unbedeckt; meist findet sich, selbst beim Elephanten, ein enormer Riechkolben und mit Ausnahme der Maki's zeigt kein anderes Thier die Sylvi'sche Spalte.

„Es gibt also eine Menschen und Affen eigenthümliche Hirnform und es gibt zugleich bei all diesen Geschöpfen eine allgemeine Ordnung, einen gemeinschaftlichen Typus in der Anordnung der Hirnwindungen, sobald dieselben erscheinen.

„Diese Gleichartigkeit in der Anordnung der Hirnwindungen bei Menschen und Affen ist der höchsten Aufmerksamkeit von Seiten der Philosophen werth. Eben so gibt es einen besonderen Hirnwindungstypus bei den Bären, Katzen, Hunden, Maki's, bei allen natürlichen Thierfamilien mit einem Worte. Jede dieser

Familien hat ihren Charakter, ihre Norm und in jeder dieſer Gruppen können die Arten leicht vereinigt werden einzig nach dem Charakter ihrer Hirnwindungen."

Herr Wagner ſtimmt vollſtändig mit Herrn Gratiolet überein. „Die Grundformation der Lappenbildung und Anordnung im großen, wie kleinen und Mittelhirn," ſagt er, „die Form und gegenſeitige Abgrenzung der Lappen im großen Gehirne, der Stammlappen, die Stirn-, Scheitelbein-, **Hinterhaupt-** und Schläfelappen ſind nach einem Plane bei Quadrumanen und beim Menſchen geordnet; ebenſo die Hauptgrenzfurchen oder Spalten, welche eben die Lappen ſignificant markiren, die Sylviſche, die Rolando'ſche, die **Occipitalſpalte**, die Ueberdachung des kleinen Gehirnes von den **ſtets ſtark entwickelten Hinterlappen** des großen Gehirns, dies Alles gibt, wenn auch in einem Mehr oder Weniger, dem niederſten Affengehirne eine frappante phyſiognomiſche Aehnlichkeit mit dem Menſchengehirne."

Da iſt alſo nichts weiter daran zu drehen noch zu deuteln — der allgemeine Plan iſt und bleibt derſelbe, und ich kann es nicht beſſer beweiſen, als indem ich einige Figuren von Menſchen- und Affenhirnen neben einander ſtelle.

Aber gewiſſe Leute laſſen nicht nach. Entſcheidende Charaktere müſſen doch gefunden werden — wie wäre ſonſt eine exceptionelle Stellung des Menſchen, eine Abſonderung deſſelben von dem übrigen Thierreiche überhaupt möglich? Wenn der Menſch in ſeinen geiſtigen Eigenſchaften, in den Functionen ſeines Gehirnes nicht nur ein Mehr, was Niemand läugnet, ſondern ein Neues, im übrigen Thierreich nicht Dageweſenes hat und haben muß, ſoll er anders glaubens- und religionsfähig, alſo unſterblich und im ewigen Leben errettbar ſein, ſo muß ſich dafür auch im Gehirne Etwas finden und wäre es nur ein Glaubensorgan!

Herr Wagner findet's — mit Herrn Gratiolet. „Die höchſten Affen nähern ſich in Bezug auf größeren Windungsreichthum, Tiefe der Furchen, ſelbſt Anweſenheit der Gyri breves in dem Stammlappen der Inſel, größere Aſymmetrie u. ſ. w. mehr und mehr dem Menſchen. Immer aber ſtehen ſie ungemein

Fig. 61. Das Hirn des Wanderu (Macacus silenus) von Oben, nach Gratiolet.

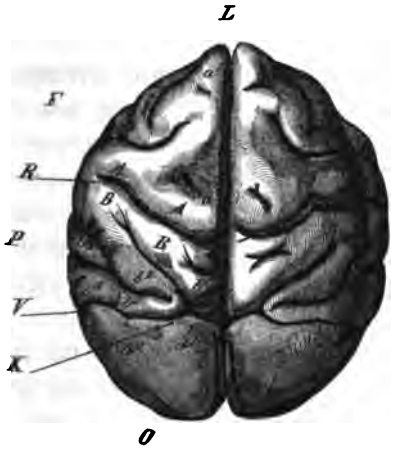
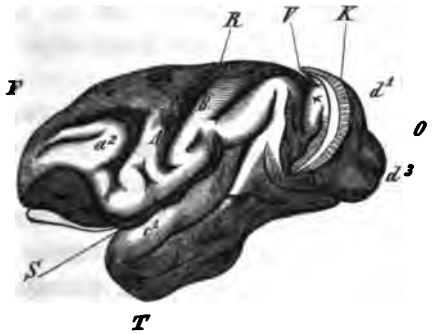


Fig. 62. Daſſelbe von der Seite; der Klappdeckel iſt zurückgeſchlagen um die darunter verborgenen Uebergangswindungen zu zeigen.



Die Bezeichnung iſt dieſelbe in beiden Figuren, wie im Chimpanſehirn Fig. 60 (vgl. Fig. 30 u. 36); außerdem noch K Klappdeckel, x Uebergangswindung durch den Klappdeckel verdeckt.

zurück im Verhältniſſe zu der beim Menſchen vorhandenen Präponderanz der großen Hemiſphären, namentlich auch im Verhältniſſe zum kleinen Gehirne, und ganz durchgreifende Unterſchiede finden ſich in der Anordnung, Größe und Abgrenzung der **Hinterlappen**, welche immer bei den

Affen stärker entwickelt sind und deckelartig sich auf einen Theil der Windungen lagern, welche Gratiolet als Plis de Passage (Uebergangswindungen) bezeichnet hat." Und in einer Anmerkung: „die **Hinterlappen der Affen vertragen keine strenge Reduction von deren Windungen auf den Menschen.** Daß ich dies doch in den Tafeln zu den Vorstudien versuchsweise gethan habe, daß ich den Plis de passage von Gratiolet keine abgesonderte Betrachtung widmete, geschah aus dem Bedürfnisse, für das menschliche Gehirn eine möglichst einfache Terminologie aufzustellen, welche bei Sectionen benutzt werden kann."

Ich habe oben einige Worte ebenso mit Fettschrift drucken lassen, wie in diesem Satze — springt der Widerspruch nicht faustdick in die Augen? Oben haben die Hinterlappen eine frappante Aehnlichkeit, hier eine frappante Verschiedenheit! Und wie? den einzigen Menschencharakter des Gehirns, den Herr Wagner aufzufinden vermag, die deckelartige Ueberlagerung der Uebergangswindungen schätzt er so gering, um ihn gänzlich zu vernachlässigen, nur damit man die Terminologie bei Sectionen benutzen könne!

Aber wir gehen auf den Grund zurück — auf Gratiolet, dem allein die Thatsachen entlehnt sind.

„Man kennt die Gestalt des Menschengehirnes, sagt dieser Forscher. Seine bedeutende Höhe, die Breite des Stirnlappens, dessen vorderes Ende, statt sich in eine Spitze zu verdünnen, durch eine Fläche gebildet wird, deren Ausdehnung derjenigen des Stirnbeines entspricht; die Größe des Winkels, welche die Ebenen der Augenhöhlengruben zwischen sich lassen, die Niederdrückung der Sylvi'schen Spalte, der Reichthum und die allgemeine Complication der secundären Windungen unterscheiden, auf den ersten Blick, das Menschenhirn von demjenigen der Affen.

„Aber diese Verschiedenheiten, so groß, so charakteristisch sie auch sein mögen, wenn man die Proportionen der einzelnen Theile vergleicht, lassen doch zwischen dem Hirn des

Menschen und aller Affen solche Analogieen bestehen, daß jede allgemeine Beschreibung für beide genügt."

Weiter: „Das ist ein wesentlicher Charakter: **beim Menschen sind alle Uebergangswindungen oberflächlich.**

„Diese Thatsache ist im höchsten Grade bezeichnend, wenn es sich um die Vergleichung der Hirnwindungen beim Menschen und beim Affen handelt. In der That:

1) Beim Chimpanse ist der Hinterlappen groß und der Deckel gut gezeichnet. . . . . Die obere Uebergangswindung fehlt, die zweite ist verdeckt.
2) Beim Orang ist der Hinterhauptlappen mäßig und sein Deckel unvollständig. Die obere Uebergangswindung ist groß und oberflächlich, die zweite verdeckt.
3) Beim Menschen ist der Hinterhauptlappen sehr reducirt, der Deckel fehlt. Die beiden oberen Uebergangswindungen sind groß, wellig und beide oberflächlich.

„Spricht diese regelmäßige Reihenfolge, diese stufenweise Entwickelung nicht laut genug?"

Es handelt sich, wie man sieht, nicht von den beiden unteren Uebergangswindungen, die bei allen Affen, wie beim Menschen, oberflächlich und unbedeckt sind, sondern nur von den beiden oberen — auch nicht von diesen beiden, sondern nur von der zweiten, denn die obere ist bei dem Orang, wie bei dem Menschen unbedeckt, oberflächlich, frei. Es handelt sich auch um den Klappdeckel — aber nicht um einen vollständigen, denn beim Orang ist er unvollständig. Aber er ist doch da. Ich ergebe mich und zeichne in mein Notizenbuch ein: Der Mensch unterscheidet sich vom Affen durch das Fehlen eines unvollständigen Klappdeckels und durch das Unbedecktsein der zweiten Uebergangswindung.

Vor allen Dingen scheint es mir, als könne ich hier wieder die Worte Wagner's anwenden, daß es ungehörig sei, so unbedeutende Einzelnheiten, wie die zweite Uebergangswindung, die bei einzelnen Individuen, ja, wie Dareste, auch ein Windungsforscher, behauptet, bei demselben Individuum auf den beiden Hirnhälften verschieden sein kann, als charakteristisches Men-

schenzeichen aufzuführen. Aber ich tröste mich und studiere meinen Gratiolet weiter. Und ich lese vom Teufelsaffen, Ateles Beelzebuth: „Wir erkennen leicht den Hinterlappen; er ist von mittlerer Größe. . . . Nach vorn sind seine Grenzen schlecht bestimmt. In der That ist die äußere senkrechte Spalte durch die Entwickelung der Uebergangswindungen obliterirt, die sehr groß und alle oberflächlich sind.

„Dieser Umstand ist sehr merkwürdig, da wir ihn bis jetzt nur beim Menschen gefunden haben."

Im eigentlichsten Sinn ist mir da mein Menschencharakter zum Teufel gegangen! Kein Klappdeckel! Keine verdeckten Uebergangswindungen! Der verdammte Teufels-Affe! Aber man sieht hier und die Natur selbst weist mit Fingern darauf hin, daß der Teufel dem Menschen am nächsten steht! Merkwürdiger Weise stellt sich der Kapuziner gleich neben den Teufel. Beim Kapuzineraffen „fehlt die obere Uebergangswindung; die zweite ist in ihrer ganzen Ausdehnung oberflächlich; der Klappdeckel beinahe Null."

Tabellen sind oft sehr nützlich zur Uebersicht. Ich erlaube mir, den vortrefflichen Menschencharakter des Klappdeckels und der Windungen in eine tabellarische Uebersicht zu bringen.

Hirntheil.	Mensch.	Teufelsaffe.	Kapuzineraffe.	Orang.	Chimpanse.
Hinterlappen.	Klein.	Mäßig.	Sehr kurz.	Mäßig.	Groß.
Klappdeckel.	Fehlt.	Fehlt.	Fehlt fast.	Unvollständig.	Vollständig.
Obere Uebergangswindung.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Fehlt.	Oberflächlich.	Fehlt.
Zweite Uebergangswindung.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Verdeckt.	Verdeckt.

Recept, das aus dieser Tabelle hervorgeht: Man schmelze den Teufel und den Kapuziner in Affengestalt zusammen und man hat den Menschen! Die Natur kann wahrlich sehr ironisch sein!

Ist es aber nicht merkwürdig, daß Herr Gratiolet in der zweiten Hälfte seiner Abhandlung, die von den amerikanischen

Affen handelt (Teufels- und Kapuzineraffe gehören bekanntlich der neuen Welt an), geradezu durch Thatsachen die Nichtigkeit der Behauptungen beweist, die er im ersten Theile aufstellt? Ist es nicht noch merkwürdiger, daß Herr Wagner, der diese Abhandlung studirt, excerpirt und darüber lang und breit schreibt, der ersten Hälfte nachbetet, ohne die zweite zu lesen, trotzdem, daß die gesperrten Stellen auch in dem Originale hervorgehoben sind? Und ist es nicht am Merkwürdigsten, daß Herr Gratiolet im Jahre 1860, also volle zehn Jahre nachdem er seine vollständige Abhandlung der Academie vorgelegt hatte, seine eigenen Resultate so völlig vergessen hat, daß er in diesem Jahre 1860 die Behauptung frischweg aufstellt, die Oberflächlichkeit der zweiten Uebergangswindung sei „ein dem Menschen absolut eigenthümliches Kennzeichen?"

Aber man sagt uns auch noch (Gratiolet): „Im erwachsenen Zustande ist die Anordnung der Hirnwindungen bei beiden Gruppen (Menschen und Affen) dieselbe und wenn man sich bloß hieran halten wollte, so würde man keinen hinreichenden Grund haben, den Menschen von den Thieren im Allgemeinen zu trennen. Aber bei den Affen erscheinen die Windungen des Schläfe-Keilbeinlappens (während der Entwickelung des Embryo im Mutterleibe) zuerst und die des Stirnlappens zuletzt, während beim Menschen die Stirnlappenwindungen zuerst auftreten, die Schläfe-Keilbeinwindungen aber zuletzt. Es wiederholt sich also dieselbe Reihe der Entwickelungen hier von Alpha nach Omega, dort von Omega nach Alpha. Aus dieser sehr sicher constatirten Thatsache entspringt eine nothwendige Folgerung: Keine Hemmungsbildung kann das menschliche Gehirn dem der Affen ähnlicher machen, als es ohnedem schon ist. Diese Folgerung wird vollkommen gerechtfertigt durch das Gehirn der Mikrocephalen."

Gehen wir auch diesen Thatsachen näher auf den Grund. Die erste betrifft die Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Affen. Ist dieser Unterschied so absolut bedeutend? Gewiß hängt er nur von dem Umstande ab, daß bei dem Menschen der Stirnlappen vorwiegend ausgebildet ist, daß diesem sich die bildende

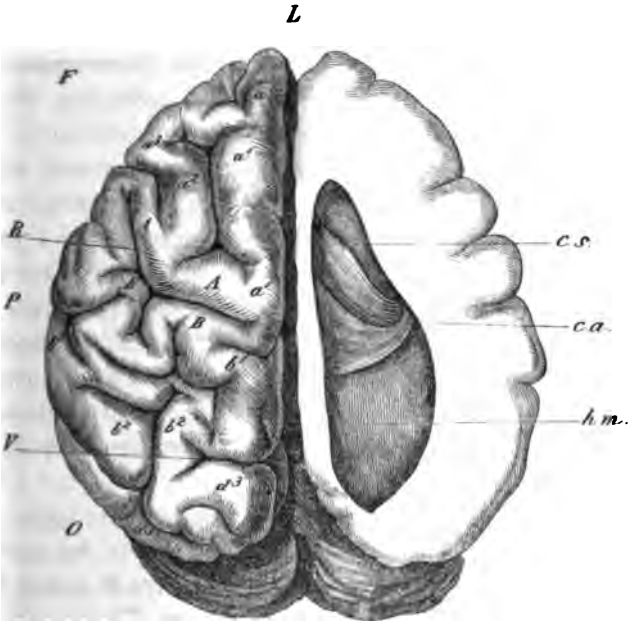
Thätigkeit in größerem Maße zuwendet. Dazu bemerkt Herr Wagner auch ganz richtig: „Wie sehr man ferner auch die von Gratiolet aufgeführten Entwickelungsverschiedenheiten anerkennen und urgiren mag, so ist doch eine entschiedene Aehnlichkeit (Analogie und Homologie) zwischen der zeitlichen Folge der Entwickelungsstadien des Gehirns beim Menschen und den Entwickelungsstufen von den kleineren, niederen Affen zu den höchsten, anthropoiden vorhanden. Allerdings haben die Stirnlappen beim Menschen schon frühe etwas Eigenthümliches, namentlich durch die frühzeitige Furchenbildung. Aber zwischen den fast glatten Hemisphären im fünften Monate beim Menschen und den meist faltenlosen Hemisphären der Krallenäffchen ist doch eine entschiedene Aehnlichkeit. Ebenso ist in der größeren Symmetrie und Sparsamkeit der Windungen beider Hemisphären, den minder reichen und tiefen, mehr massenhaft angelegten, noch nicht getheilten Stirnwindungen im Fötus des Menschen im sechsten und siebenten Monate einerseits und einer größeren Anzahl von höheren Affen anderseits bis zu den Gruppen, welche an die anthropoiden anstoßen, eine entschiedene Aehnlichkeit."

Endlich möchte ich fragen, ob denn das mit so großer Entschiedenheit hingestellte Entwickelungsgesetz auch bei anderen Menschenarten nachgewiesen ist? So viel ich weiß, hat noch kein Forscher junge Neger- und Hottentottenembryonen aus dem fünften bis siebenten Monat untersucht. Wir wissen aber, daß Schädel und Gehirn auf das Engste mit einander in ihrer Entwickelung verbunden sind, daß beide einander wechselseitig bestimmen; — wir wissen ferner, und Gratiolet selbst hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Negerschädel hinsichtlich der Verwachsung seiner Näthe einem anderen Gesetze folgt, als der Schädel des Weißen; daß seine vorderen Näthe, Stirnnath und Kronennath, wie beim Affen, früh und weit früher verwachsen, als die hinteren, während beim Weißen das umgekehrte Statt hat — ist es verwegen, anzunehmen, daß derselbe Affengang der Entwickelung, der beim Schädel des Negers Statt hat, auch beim Gehirn Statt haben könne?

Der zweite Punkt bezieht sich auf die Mikrocephalen. Diese unglücklichen Geschöpfe, die nach Herrn Bischoff gar keine Men-

ſchen ſind, ſollen uns gerade beweiſen, daß das menſchliche Gehirn ſeinen beſonderen Typus unter allen Umſtänden behalte. Wo man ſie braucht, zieht man ſie als Menſchen herbei — wo man ſie nicht brauchen kann, ſtößt man ſie als Nichtmenſchen weg. Aber wir folgen auch auf dieſes Gebiet.

Fig. 63. Das Gehirn eines von Theile beſchriebenen 26jährigen Idioten. Die Länge der Hemiſphären iſt auf dieſelbe Länge wie das Chimpanſehirn Fig. 60 reducirt — rechts iſt, wie bei dieſem, der Ventrikel bloßgelegt. Die Bezeichnung iſt dieſelbe wie Fig. 30 und 36.



Die Hirnbildung der Mikrocephalen beruht weſentlich in einer Hemmungsbildung, wodurch aber das ganze Gehirn nicht gleichmäßig betroffen wird. Die Hemmung betrifft vorzugsweiſe die vorderen, die Stirnlappen — das Gehirn aller bis jetzt unterſuchten Mikrocephalen hat in ſeinen vorderen Theilen durchaus den Typus der menſchenähnlichen Affen, — es bleibt in denſelben

auf jener früheren Bildungsstufe stehen, „wo das menschliche Embryonalgehirn noch weniger entwickelte Windungen und weniger Furchen hat, wie dies bei den Affengehirnen immer der Fall ist."

In dem hinteren Theile tritt das Mikrocephalengehirn noch hinter den Affentypus zurück. Das kleine Gehirn wird nicht vollständig von den Hinterlappen bedeckt — sein Rand tritt mehr oder weniger nach hinten hervor, während es bei allen Affen bedeckt ist. Dies Verhältniß erinnert an das Gehirn der Fleischfresser, an die Bildung des Fötus zwischen dem dritten und vierten Monat.

Man sagt uns nun, dieses Vorragen des kleinen Gehirns beruhe auf der mangelhaften Ausbildung des Hinterlappens, in dem gerade der menschliche Charakter stecke. „Bei dem Gehirne unseres Mikrocephalus läßt sich an unserem Gypsabgusse nachweisen, daß die Hinter- und Parietallappen ganz reducirt waren, die ersten nahezu fehlten", sagt Herr Wagner, und an einem anderen Orte: „Die ungemeine Uebereinstimmung von 7 oder 8 Mikrocephalengehirnen besteht darin, daß die Atrophie der Windungen und Massen überall vorzugsweise die hinteren Lappen und hinteren Theile der Scheitellappen befällt." „Das (Mikrocephalen-)Gehirn hat gerade in seinem hinteren Theile nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Affengehirnen, deren Hinterlappen so mächtig entwickelt sind; es ist durchaus der menschliche Typus, aber verkümmert."

Nun, meine Herren, habe ich mir angelegen sein lassen, diese Verhältnisse der Messung zu unterwerfen, und zwar, da mir selbst kein Material zu Gebote steht, an den von Herrn Wagner selbst gelieferten Zeichnungen. Ich habe an den von Oben gezeichneten Gehirnen des Mikrocephalus und des Chimpanse, in paralleler Linie mit dem großen mittleren Hirnspalt, zwei Distanzen, und zwar auf der linken Seite, gemessen — die erste von der Spitze des Gehirnes zur senkrechten Querspalte, die den Hinterlappen abtrennt, die zweite von der senkrechten Querspalte bis zur Spitze des Hinterlappens. Ich finde für diese beiden Maße, beim Chimpanse: Länge des Vorderlappens = 76 Millimeter; des Hinter-

lappens = 21 Mill.; — beim Mikrocephalus : Länge des Vorderlappens = 75 Mill.; des Hinterlappens = 20 Mill. Ferner finde ich nach den Wagner'schen Messungen der Gehirnoberfläche, daß dieselbe sich zu der Oberfläche des Hinterlappens verhält : bei acht Männern im Mittel = 100 : 16,2; — daß dagegen beim Mikrocephalus dies Verhältniß sich stellt = 100 : 68,5, daß also der Hinterlappen eine viermal größere Oberfläche beim Mikrocephalus erhält, als er beim erwachsenen Manne besitzt; daß also der Idiot einen wenigstens eben so mächtig entwickelten Hinterlappen hat, als der Affe.

Resultat : Der Hinterlappen ist beim Mikrocephalus genau eben so groß, als beim Affen; der Idiot hat einen im Verhältniß zum Großhirn genau eben so mächtigen Hinterlappen, als der Chimpanse. Den tiefen Querspalt, den Klappdeckel des Chimpanse hat der Idiot freilich nicht — aber der Teufelsaffe hat ihn auch nicht, und man kann doch wahrhaftig von einem menschlichen Embryo nicht verlangen, daß er gerade in den Chimpanse zurücksinken soll, während sein hinterer Hirnlappen demjenigen des Teufelsaffen gleicht, wie ein Ei dem andern. Hier ist also Größe und Bildung des Hinterlappens genau wie beim Affen — das ganze Großhirn, Hinter- und Vorderlappen, hat Affentypus.

Das Kleinhirn freilich in so fern nicht, als es nach hinten überragt. Aber dies rührt nur daher, daß es unverhältnißmäßig groß ist; daß es, weniger gehemmt, in seiner Ausbildung dem normalen Menschen-Kleinhirn näher gekommen, also dem vorzugsweise gehemmten Großhirne gegenüber zu groß geworden ist und sich etwa dem Affen-Kleinhirne gleich verhält. Auch das läßt sich aus den von Wagner selbst beigebrachten Zahlen darthun. Er giebt Messungen der Gehirne von vier Mikrocephalen und einem alten Orang-Utang. Die Zahlen stellen sich folgendermaßen :

	Mittel der vier Mikrocephalen	Orang
Länge des Großhirns	110,25	101
Breite des Großhirns	79,25	108
Breite des Kleinhirns	78,75	86

Kurz, das Mikrocephalengehirn iſt durch Hemmungsbildung, welche von hinten nach vorn zunimmt, dem Affengehirn in ſeiner ganzen Anordnung, wie in ſeinen einzelnen Theilen in überraſchender Weiſe ähnlich geworden, und keine der Behauptungen, welche ihm einen beſonderen Typus zuerkennen möchte, iſt nur in entfernteſter Weiſe der Wahrheit entſprechend.

Die Verſchiedenheit zwiſchen dem Gehirn des Mikrocephalen, der doch nur ein abnorm gebildeter Menſch iſt, und demjenigen der niederſten Menſchenraſſe, die wir kennen, dem Gehirn des Buſchmann-Weibes, das nach Gratiolet's Ausſpruch nicht ausgereicht hätte für einen Menſchen der weißen Raſſe, ſondern für dieſen den Idiotismus, den angeborenen Blödſinn zur Folge gehabt haben würde, iſt alſo größer als die Verſchiedenheit zwiſchen dem Gehirne des Idioten und demjenigen des Affen. Der Idiot, der ein aus dem Menſchen zurückgebildetes, in ſeiner Entwickelung auf einer Urſprungsſtufe ſtehen gebliebenes Weſen iſt, ſteht dem Affen näher, als ſeinem Erzeuger. Der Weg, den ſein Gehirn zur Menſchenbildung noch zurücklegen müßte, iſt größer, als die Strecke, die er von dem Ausgangspunkte, dem Affen aus, ſchon zurückgelegt hat!

Wo wir alſo hinblicken, überall nur gradweiſe Verſchiedenheit, überall Zwiſchenſtationen, die freilich nicht nach einem Punkte, ſondern nach verſchiedenen Ausgängen hinweiſen und zurückführen.

Siebente Vorlesung.

Meine Herren!

Durch eine streng wissenschaftliche, fest an den bis jetzt erforschten Thatsachen haltende Untersuchung haben wir uns überzeugt, daß wesentliche Unterschiede zwischen den höchsten menschenähnlichsten Affen und dem Menschen selbst existiren — Unterschiede, die zwar bedeutend genug sind, um dem menschlichen Körper eine besondere Stelle in dem Systeme des Thierreiches anzuweisen, jedenfalls aber nicht bedeutend genug, um die enge Verwandtschaft zu verwischen, welche zwischen dem Menschen und den ihm zunächst stehenden Thieren besteht. Wir haben bei dieser Untersuchung den Menschen, wie den Affen gewissermaßen idealisirt, und ohne der Verschiedenheiten zu achten, die innerhalb einer jeden dieser Gruppen vorkommen, einen gemeinsamen abstrakten Collectivbegriff für jede dieser Gruppen aufgestellt, der aus allen verschiedenen Formen derselben zusammengesetzt ist. Vorzugsweise wurden indeß nur die Spitzen der Gruppen berücksichtigt — bei den Affen wurde am liebsten auf die drei menschenähnlichen Tropenbewohner, bei den Menschen auf die weiße Rasse der Blick gerichtet. Hier aber schon konnten wir uns nicht verhehlen, daß bei eindringender Behandlung auch innerhalb der Gruppen Gestalten vorkommen, die sich sehr wohl von einander trennen und wieder unter einander vergleichen lassen, und daß, wie unter den höheren Affen Orang, Gorill und Chimpanse drei wohl gegliederte Typen darstellen, welche in einzelnen Punkten ihrer Organisation dem

menſchlichen Baue ſich nähern, in anderen dagegen wieder davon entfernen, ſo auch unter dem Menſchengeſchlechte verſchiedene Typen vorkommen, die bald in dieſem, bald in jenem Punkte den Affen näher treten, alſo eine thieriſche Herabſetzung bekunden, in anderen aber wieder dem höheren menſchlichen Typus ſich anſchließen. Es wird uns nun erlaubt ſein, zu Unterſuchung dieſer Dinge in ähnlicher Weiſe vorzuſchreiten, wie wir es in den bisherigen Vorleſungen gethan haben. Wir ſtellen nicht mehr den ganzen Gattungsbegriff „Menſch" einem anderen Begriffe „Affe" gegenüber, wir greifen im Gegentheile eine beſtimmte Erſcheinungsform des Menſchen heraus und vergleichen dieſelbe mit einer nicht minder beſtimmten, anders ausgebildeten Form, um auf dieſe Weiſe die Punkte zu finden, durch welche dieſe Organiſationstypen von einander ſich unterſcheiden. Wir wählen zu dieſer Vergleichung zwei Typen, die faſt an den Endpunkten der Reihe der Menſchenbildungen liegen, nämlich den Neger einerſeits und den Germanen andererſeits, und indem wir beide ſtets in allen Einzelheiten einander gegenüber halten, werden wir ein Reſultat erzielen, das uns den Grad der Verſchiedenheit in kurzer und bündiger Diagnoſe ausdrücken läßt. Dies Reſultat halten wir als einen Ausdruck der Thatſachen feſt und in der nächſten Vorleſung vergleichen wir es dann mit denjenigen Ergebniſſen, welche wir an der Hand derſelben Methode aus der Vergleichung zweier anerkannter Affenarten erhalten. Es wird ſich dann zeigen, ob die Summe der Unterſchiede, welche zwiſchen zwei verſchiedenen Menſchenraſſen aufgefunden werden können, größer oder kleiner iſt, als diejenige der Unterſchiede zwiſchen zwei Affenarten, bei welchen die Scheidung in zwei gute Arten bis jetzt von allen Forſchern ohne Ausnahme als gerechtfertigt anerkannt worden iſt. Es wird ſich dann zeigen, ob man nicht in der That mit ungleicher Elle mißt, indem man dort bei den Affen die Verſchiedenheit, hier bei dem Menſchen die Einheit der Art verficht.

Ich weiß wohl, daß man dieſem Verfahren einen Vorwurf entgegen halten könnte. Du wählſt, wird man mir ſagen, den Neger und den Germanen, während Du ſelbſt anerkennſt, daß dieſe

faſt auf den äußerſten Grenzen der menſchlichen Reihe ſtehen, und wahrſcheinlich wirſt Du zwei Affenarten wählen, die nahe bei einander ſtehen, einer und derſelben Gattung angehören und nur durch unbedeutende Unterſchiede von einander getrennt ſind. Dann ſoll es uns freilich nicht wundern, wenn Du zwiſchen Neger und Germanen größere Unterſchiede herausziffersſt, als zwiſchen den beiden Affen. Ich antworte hierauf nur : Art iſt Art und die zoologiſche Wiſſenſchaft iſt nur eine. Ihre Grundſätze müſſen gelten, ob man ſie nun auf den Menſchen oder den Affen anwende, und was man bei dem einen dieſer Typen Art nennt, kann man bei dem andern nicht Raſſe oder Varietät nennen. Sollten ſich alſo die Unterſchiede, die den Neger von dem Germanen trennen, größer erweiſen als diejenigen, welche den Capucineraffen vom Rollaffen oder Sajou trennen, ſo müſſen entweder die beiden Menſchentypen gleich den Affen zwei Arten ſein, oder die beiden Affenarten, die bis jetzt von aller Welt als verſchieden erklärt wurden, in eine einzige zuſammengezogen werden.

Doch gehen wir, ohne uns um die Reſultate vorläufig weiter zu kümmern, zu der Unterſuchung ſelbſt über.

Der Neger iſt im Durchſchnitte kleiner als der Germane, die Geſammtlänge ſeines Körpers beträgt im Durchſchnitte 64 bis 66 Zoll. Sechs Negerſkelete ergaben als Mittelmaß für die Totalhöhe des Körpers 160 Centimeter, während eben ſo viel europäiſche Skelete etwas weniges über 172 Centimeter maßen. Es giebt freilich athletiſche Geſtalten unter den Negern und namentlich zeichnen ſich einige Stämme unter den Schwarzen eben ſo, wie unter den Weißen, durch bedeutende Körpergröße aus; allein ſelbſt dieſe ausnahmsweiſe großen Neger bleiben unter dem Maße, welches die größeren Männer der germaniſchen oder angelſächſiſchen Raſſe erreichen, bedeutend zurück, und ſolche Rieſen, wie man ſie unter der weißen Bevölkerung zuweilen ſieht, wird man ſelbſt unter den am meiſten in Beziehung auf Körpergröße bevorzugten ſchwarzen Stämmen niemals finden.

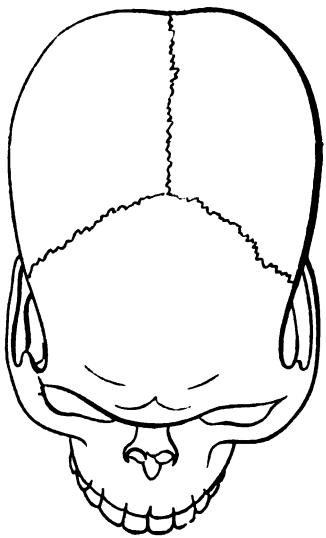
Die Verhältniſſe in dem Baue des Körpers erſcheinen ebenfalls abweichend. Der Rumpf iſt kleiner im Verhältniſſe zu den

Extremitäten, namentlich zu dem Arme, der bei dem Neger stets über die Mitte des Oberschenkels hinabreicht. Die meisten Neger können, ohne sich zu bücken oder zu beugen, in der Gegend über der Kniescheibe kratzen. Der Hals ist kurz, die Muskeln des Nackens namentlich mächtig, die Schultern dagegen schmäler und weniger kräftig, als bei den Weißen. Es zeigt sich eine gewisse Aehnlichkeit in der Bildung des Nackens und der Wölbung desselben mit der Form des Gorilla, dem die außerordentliche Ausbildung der Nackenmuskeln nebst der Kürze und Krümmung dieses Theiles gerade den wilden Ausdruck stiermäßiger Kraft verleiht. Gewiß aus diesem Grunde trägt auch der Neger stets seine Last auf dem Kopfe, niemals dagegen auf den Schultern oder auf dem Rücken, und aus derselben Ursache bedient er sich seines harten Schädels, ähnlich wie der Stier, zum Stoßen in Zweikämpfen. Die Brust ist schmal, der Durchmesser von vorn nach hinten fast gleich mit dem Querdurchmesser, welcher bei dem Germanen überwiegt; der Bauch schlaff, meist sackförmig nach unten vorhängend und der Nabel tiefer gegen die Schambeinfuge gelegen als bei dem Europäer. Selbst bei vollkommener Muskulatur erscheinen die Arme weniger gerundet, die Hüften schmal, die Schenkel seitlich zusammengedrückt, die Waden mager und fleischlos. Selten steht der Neger vollkommen gerade, meist sind die Kniee etwas gebogen und die Unterschenkel zugleich häufig zum Säbelbeine gekrümmt. Hände und Füße sind lang, schmal und platt und machen stets die am wenigsten anziehenden Theile der Negerfigur aus.

Die meisten der Charaktere, die sich schon in der äußeren Bildung und in dem Verhältnisse der einzelnen Körpertheile erkennen lassen, erinnern unwiderstehlich an den Affen: der kurze Hals, die langen, mageren Glieder, der aufgetriebene Hängebauch — Alles dies läßt unverkennbar den verwandten Affen durch die Menschenhülle hervorschimmern. Dieselben Aehnlichkeiten treten hervor, sobald man sich an die Einzelheiten des Baues wendet. Wir beschäftigen uns hier zuerst mit dem Skelete, dessen Knochen stets schön weiß und hart, fast elfenbeinartig in ihrer Masse sind.

Auch ſcheinen die Ecken und Kanten ſtärker ausgewirkt und die Contouren der einzelnen Knochen überhaupt eckiger und roher, als bei dem Europäer.

Fig. 64. Schädel des Negers, von Oben.



Der Schädel iſt im Allgemeinen lang geſtreckt, ſchmal an der Stirne, der Mittellinie des Scheitels nach eher eingedrückt und nur ſelten in ſtumpfem Kiele erhoben, die Seitenflächen des Scheitels abgeflacht, die größte Breite in dem hinteren Drittel. Der Negerſchädel iſt der reinſte Typus des Langſchädels mit fliehender Stirn, den wir kennen. An dem ſchmalen und engen Stirnbeine, deſſen äußere Fläche nach hinten flieht, finden ſich mäßige Augenbrauenbogen, wenig ausgeſprochene Stirnhöcker und ein breiter Naſenfortſatz, der mit der platten breiten Naſe in Beziehung ſteht. Die Schläfengruben ſind vorn tief ausgehöhlt, nach hinten platt und verlängert. Betrachtet man den Schädel von oben, ſo ſieht er aus, als hätte man ihn hinter den Augenhöhlen zuſammengedrückt. Die Scheitelbeine ſind verhältniß-

mäßig weit größer, als das Stirnbein und die Hinterhauptſchuppe, die beide ſehr klein und kurz ſind. Die Näthe des Schädels ſind gewöhnlich fein, aber klein, und die Worm'ſchen Schaltknochen, welche ſehr häufig in der Lambdanaht bei Europäern vorkommen, ſind bei den Negern ſeltene Ausnahmen. Die Schädelbaſis iſt lang, das große Hinterhauptloch länger als breit und hinter dem Mittelpunkte der Linie gelegen, die man von dem Zahnrande des Oberkiefers nach dem vorſpringendſten Rande des Hinterhauptes legen kann. Das Grundbein iſt lang und ſchmal, die Zitzenfortſätze dagegen, ſowie das Felſenbein, meiſt ſehr mächtig und dick; die Ränder des Hinterhauptloches ſtehen ſtark über die abgeplattete Baſis hervor. Der Geſichtsſchädel iſt außer-

Fig. 65. Kafferſchädel von Unten.

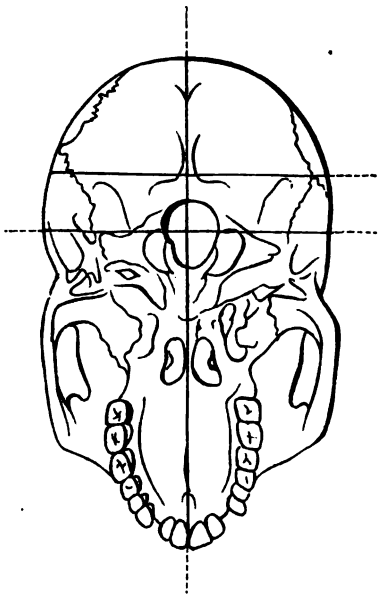
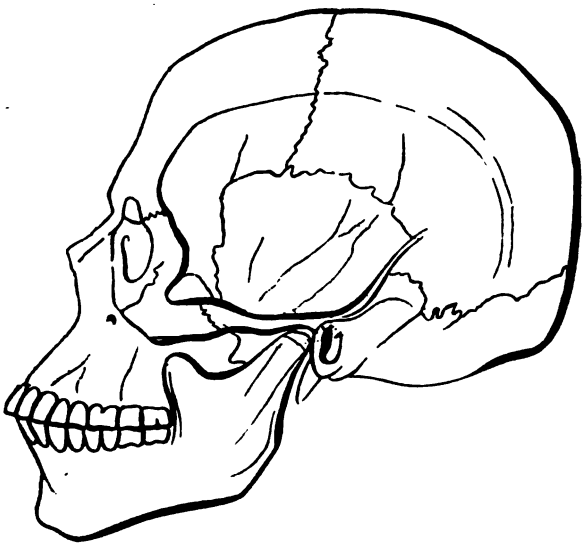


Fig. 66. Negerſchädel im Profil.



ordentlich groß im Verhältniß zum Hirnſchädel, die Augenhöhlen weit, trichterförmig, ihr unterer Rand ſehr dick, abgerundet und vorſpringend, die Naſenbeine kurz, ſchmal, faſt viereckig, die Naſenöffnung breiter als hoch, mit ausgerundeten Ecken, der Naſenſtachel kaum angezeigt, die Oberkiefer ſind weit nach vorn vorgezogen, gewöhnlich mit einem den Eckzähnen entſprechenden Höcker verſehen, die Backenknochen gewöhnlich vorſtehend und durch eine tiefe Grube geſchieden, daß ſie eine förmliche Ecke bilden. Nach Pruner-Bey kann man drei Grade von Schiefzähnigkeit unterſcheiden. Bei dem geringſten Grade iſt der Zahnrand elliptiſch, ſtatt paraboliſch, in ſeinem ganzen Umfange nach außen convex und nach vornen vorgezogen, aber die Schneidezähne ſtecken ſenkrecht in dieſem Kiefer, ſo daß die Schiefzähnigkeit einzig und allein in dem Kiefer ſelbſt begründet iſt. In

dem zweiten Falle ſtecken die Schneidezähne zwar ſchief, aber in gleicher Flucht mit der äußeren Kieferfläche; im dritten Falle endlich bilden ſie einen ſtumpfen Winkel an ihrem Einſatze und ragen mit ihren Schneiden noch weiter vor. In keinem Falle aber beſchränkt ſich der Prognathismus der Neger allein auf die Stellung der Zähne und ihrer Höhlen, ſtets iſt es der Kiefer, der an dem Vorragen der Schnauze einen weſentlichen Antheil nimmt. Nicht ſelten findet ſich eine Zahnlücke, wenn auch von geringer Ausdehnung, in dem Oberkiefer zwiſchen den Schneide- und Eckzähnen. Eben ſo hat Sömmering an einigen Negerſchädeln einen Backzahn mehr als ſonſt im Oberkiefer gefunden; — zwei Anomalien, die niemals unſeres Wiſſens in germaniſchen Schädeln getroffen worden ſind. Die Zahnlücke erinnert an die Affen überhaupt — der Backzahn mehr im Oberkiefer, wodurch ſolche Neger 34 Zähne haben ſtatt 32, dagegen nur an die amerikaniſchen Affen, bei welchen 36 Zähne ſich finden, indem die Vermehrung ſich auch auf den Unterkiefer erſtreckt. Der knöcherne Gaumen iſt nicht nur abſolut länger, ſondern auch abſolut breiter als bei den Weißen, und dieſe beiden Umſtände ſchon beweiſen hinlänglich die ausnahmsweiſe ſtarke Entwickelung der Kiefer in jeder Beziehung. Die Jochbogen ſind gekrümmt und weit, ſo daß alſo der zur Bewegung des maſſigen Unterkiefers dienende Schläfenmuskel, der die ganze Schläfengrube ausfüllt, bei weitem größer und mächtiger iſt bei dem Neger, als bei dem Weißen. Der Unterkiefer iſt in der That weit kräftiger, maſſiver, als bei dem Weißen, das Kinn zurückgezogen, breit und gerundet, der horizontale Aſt des Unterkiefers ſehr lang, der ſenkrechte dagegen breit und kurz und in ſtumpfem Winkel verbunden, ſo daß alſo eine bedeutende Kraft entwickelt werden kann. Damit ſteht denn auch die Größe der Zähne in Verbindung, die breit, lang und von blendender Weiße ſind; auch ſcheint ihre Subſtanz bei weitem härter, als bei den Europäern, denn ſie nutzen ſich nur langſam und wenig ab. Ich kenne Zahnärzte, die einen Theil ihres Rufes dem Umſtande verdanken, daß ſie während längeren Aufenthaltes in Amerika ſich Säcke voll Negerzähne verſchafften,

welche dann den europäischen Damen mit ausgezeichnetem Erfolg eingesetzt wurden und namentlich im Gebisse der Damen um so besser Platz fanden, als bekanntlich der Schädel des weißen Weibes demjenigen des Negers weit näher steht, als der Schädel des Mannes.

Betrachtet man das Verhältniß des Hirnschädels zum Gesichtsschädel näher, so zeigt sich die bedeutende Affenähnlichkeit auch noch darin, daß bei dem Neger das Hintereinander in hohem Grade entwickelt ist. Durch die Verlängerung des Schädels, durch seine Verschmälerung in dem Vordertheile, durch das Zurückfliehen der Stirn, gleitet gewissermaßen das Gehirn vom Gesichte herab nach hinten, weshalb auch die Dächer der Augenhöhlen bei weitem mehr schief gestellt scheinen, als bei dem Europäer, und zu der fast senkrechten Stellung hinneigen, welche sie bei den meisten Säugethieren haben. Die trichterförmige Gestalt der Augenhöhle hat in dieser Bildung ihren Grund. Der Schädelinnenraum ist trotz der Verlängerung bedeutend kleiner, als bei dem Germanen und der Unterschied beträgt beinahe 100 Cubikcentimeter, ja selbst mehr nach den verschiedenen Messungen, welche in einer früheren Tabelle mitgetheilt wurden.

Der Camper'sche Gesichtswinkel mißt bei dem Neger 70 bis 75 Grad, er sinkt sogar bis zu 65 herab, während er bei dem Germanen selten unter 80 fällt, häufig aber noch einige Grade mehr beträgt. Bei dem Deutschen beträgt der Sattelwinkel 134 Grad, bei dem Neger 138 bis 150; der Winkel an der Nasenwurzel bei dem Deutschen 66, bei dem Neger gewöhnlich über 70, ja er kann selbst bis 77 ansteigen.

Betrachtet man die übrigen Skelettheile, so fällt vor Allem auf, daß die doppelt Sförmige Krümmung der Wirbelsäule bei dem Neger weit weniger hervortritt, als bei dem Weißen, die ganze Säule sich also in ihrer Anordnung mehr der einförmigen Krümmung der Affen nähert. Ferner zeichnet sich das Becken ganz besonders durch seine Länge und Schmalheit aus. Die sämmtlichen Durchmesser des kleinen Beckens, durch welche der Kopf des Kindes bei seiner Geburt durchgehen muß, sind beim

Neger bedeutend verkleinert. Namentlich ist es der große Durchmesser, der bedeutend zurücksteht, und im Ganzen kann man sagen, daß das Becken der Negerin (denn beim weiblichen Geschlechte ist dieser Theil des Beckens weit geräumiger, als beim männlichen) in der Enge und Kleinheit seiner Durchmesser demjenigen des weißen Mannes entspricht, während das weiße Weib weit beträchtlichere Normalmaße zeigt. Es kann dies nicht wohl überraschen, da der Kopf des Negerkindes schon bei seiner Geburt ganz die Kennzeichen der Rasse in seiner schmalen und langgestreckten Form zeigt, so daß auch das kleine Becken eine dieser Form angepaßte Gestalt, nämlich eine Keil- oder Röhrenform zeigt. Das Becken des männlichen Negers mit demjenigen des weißen Mannes verglichen ist aber überhaupt weit schlanker, die Darmbeine mehr in die Höhe gezogen, nicht breit schüsselförmig und zu der Wirbelsäule weit gerader gestellt, so daß sich seine oberen Theile dem Kreuzbeine etwa in ähnlicher Richtung anlegen, wie die Schulterblätter an der oberen Extremität.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Länge der Extremitäten und ganz besonders das Verhältniß der einzelnen Theile derselben zu einander*). Der Arm an und für sich ist vielleicht etwas

---

*) Ich gebe hier einige, auf dieselbe Basis reducirte Proportionszahlen der Gliedertheile.

Setzt man die Gesammtlänge des Körpers gleich 100 und drückt man die Länge der einzelnen Theile in Procenten aus, so erhält man folgende Verhältnißzahlen, die nach den Burmeister'schen Messungen berechnet sind:

	Männer.		Weiber.	
	Europäer.	Neger.	Europäer.	Neger.
Oberes Glied .	45,5	44,6	46	48,8
Oberarm . .	18,9	18,15	19	20
Vorderarm . .	15,9	14,77	14,3	16,7
Hand . . .	10,6	11,5	9,5	11,7
Unteres Glied .	51,5	51,9	49,2	51,7
Oberschenkel . .	26,75	27,8	27	28,3
Unterschenkel . .	24,7	25,8	23,8	26,1
Fuß . . .	15,15	15	14,3	15,7

länger, als derjenige des Europäers; doch giebt es verschiedene Stämme der Neger, bei welchen das Verhältniß der Gesammtlänge zu derjenigen des Armes fast genau dasselbe ist. Das Verhältniß der einzelnen Armtheile dagegen zu einander ist bedeutend verrückt: Der Oberarm des Negers ist verhältnißmäßig kürzer, der Unterarm verhältnißmäßig länger als die gleichen Theile des Germanen. Aus der Tabelle, die ich hier beifüge, ist dies Verhältniß auf den ersten Blick ersichtlich, und gerade dies ist, wie man schon längst mit Recht bemerkt hat, eine der entschiedensten Hinneigungen zum thierischen Typus. Der Oberarmknochen übertrifft bei allen menschlichen Rassen, sowie bei allen menschenähnlichen Affen, die Unterarmknochen unzweifelhaft an Länge; allein während dies Uebermaß bei der weißen Rasse am größten ist, nimmt es beim Neger schon ab, sinkt beim menschenähnlichen Affen auf das kleinste Maß und schlägt endlich schon bei den amerikanischen Affen in das Gegentheil um, so daß von den Meerkatzen an der Oberarm in der ganzen Thierreihe kürzer ist, als der Unterarm. Damit verbindet sich an diesem Theile, wie auch am Unterarme,

---

Berechnet man die von Pruner-Bey am Skelete angestellten Messungen auf dieselbe Weise, so erhält man folgende entsprechende Zahlen, die indessen nicht auf vollständige Genauigkeit Anspruch machen können, da, wie der Verfasser selbst bemerkt, die Gesammtlänge sehr von der Art und Weise abhängt, wie die Skelete aufgestellt werden.

	Europäer.	Neger.	Europäer*).	Neger.	Europäer**).	Neger***)	Europäer.
Oberarmknochen	19,58	19,54	107,83	Das entsprechende Negerglied ist überall = 100 angesetzt.	100,2	100	100
Speiche . .	14,78	15,32	103,37		96,5	78,7	75,5
Hand . .	10,94	11,58	101,62		94,47	59,3	52,9
Schenkelknochen.	27,29	27,94	105,10		97,68	100	100
Schienbein .	22,45	23,80	100,17		96,43	85,2	82,5
Fuß . .	14,51	15,40	102,04		94,3	54,8	52,9

*) Diese Reihe ist nach den absoluten Messungszahlen berechnet.

**) Diese Reihe ist nach den Verhältnißzahlen der beiden ersten Columnen berechnet.

***) Diese Reihe zeigt das Verhältniß der Mittel- und Endglieder zum Anfangsglied, das = 100 gesetzt ist.

eine größere Magerkeit, eine gleichmäßige Vertheilung der langen Muskelstränge über das ganze Glied, so daß die volle Rundung des Oberarmes, mit dem Fleischballen auf der inneren Seite, den der Muskelbauch des zweiköpfigen Hebers des Unterarmes erzeugt, sowie die spindelförmige Ausbildung des Unterarmes dem Neger abgehen und die beiden Theile fast in ihrer ganzen Länge eine und dieselbe unschöne Dicke besitzen.

An den langen und dürren Unterarm, der, wie Burmeister gewiß mit Recht bemerkt, aus einem gewissen ästhetischen Naturgefühle in der Ruhe von den Schwarzen stets übereinandergeschlagen, nicht hängend getragen wird, reiht sich nun eine Hand, welche entschieden alle Charaktere des Affentypus an sich trägt. Trotzdem, daß die Statur der Neger und Negerinnen im Mittel einige Zoll weniger beträgt, als diejenige der Weißen, so ist dennoch die Hand beider Geschlechter stets absolut und zwar meist um einen Zoll und noch mehr länger, als bei der weißen Rasse. Dabei ist die Hand schmal, die Finger lang und dünn, die Ballen unter dem Nagelgliede kaum bemerklich, die Nägel schmal, fleischfarbig, wohlgerundet am Ende, aber stark gewölbt und fast mit einer Art Kuppe versehen. Die Hohlhand erscheint fleischlos, platt; namentlich tritt die Maus des Daumens kaum hervor und zugleich ist sie weit weniger gefärbt, als die Oberseite der Hand und zuweilen fast fleischfarben. Der Daumen ist schmal und lang, wenig kräftig und reicht bei den Schwarzen meistens bis in die Hälfte des zweiten Mittelfingers, ja selbst darüber hinaus. Alle diese Charaktere der Hand nähern sich entschieden den Merkmalen der Affenhand, welche ebenfalls durch die Schmalheit der Mittelhand, die langen Finger mit den etwas gekrümmten Nägeln und den geringen Unterschied zwischen dem Daumen und den übrigen Fingern sich auszeichnet. Das Mißverhältniß zwischen den einzelnen Theilen des Vordergliedes ist noch schärfer ausgebildet bei der Negerin, bei welcher der Arm absolut länger als bei dem Manne, der Oberarm dagegen relativ kürzer wird. Indessen will ich hierauf nicht weiter eingehen, und eingedenk des so wahren Satzes, daß zwischen den beiden Geschlechtern einer Art größere

Verschiedenheiten obwalten können und obwalten, als zwischen den gleichen Geschlechtern verschiedener Arten, mich nur an das männliche Geschlecht halten. Wir können sicher sein, daß überall, wo wir eine Annäherung zu dem thierischen Typus gewahren, das Weib in dieser Beziehung tiefer steht, als der Mann, daß wir also auch bei der Negerin weit mehr entschiedene Affenähnlichkeit entdecken würden, als bei dem Neger, sobald wir das weibliche Geschlecht zum Ausgangspunkte nähmen.

Am Beine gelten dieselben Verhältnisse wie an dem Arme. Das Bein des Negers ist verhältnißmäßig etwas länger, als dasjenige des Europäers; die Länge fällt aber nicht auf den Schenkel, sondern wesentlich auf den Unterschenkel, der ebenso wie der Fuß bedeutend länger und größer erscheint. Daher kommt es denn auch, daß die Fingerspitzen bei dem Ruhighängen der Arme viel weiter hinab zu reichen scheinen und wirklich weiter gegen das Knie hinab reichen, als bei dem Weißen, weil eben durch die Verkürzung des Oberschenkels das Knie dem Rumpfe näher gerückt ist. Die Schenkelknochen erscheinen, ebenso wie die Wadenknochen, etwas nach außen gekrümmt, so daß die Kniee weiter von einander stehen und die Füße mehr nach auswärts gestellt sind, als bei dem Weißen. Zumeist hängt dies davon ab, daß bei der Schmalheit des Beckens die Gelenkhöhlen der Schenkelköpfe näher gegen die Mittelaxe des Körpers gerückt sind. Zuweilen wird auch die Anschauung noch vergrößert durch die eigenthümliche Anordnung der Muskulatur. Denn der Schenkel gleicht, wie ich schon bemerkte, eher einem Schlegel; er zeigt, wie Burmeister bemerkt, eine auf der vorderen Seite laufende, wenn auch nur stumpfe Kante und auch auf der hinteren Fläche schärft er sich zu, während eine seitliche Zusammendrückung unverkennbar ist. Das Bein erscheint deshalb dürr, wadenlos, scharf von der Seite zusammengedrückt; die Wade nur schwach angedeutet und kaum abgesetzt; das ganze Bein sieht hölzern, fast fleischlos, wie roh geschnitten aus, weil ihm alle eigenthümliche Schwellung unter der Haut abgeht und diese straff über eine gleichförmige cylindrische Fläche gespannt erscheint.

Der Fuß des Negers, sagt Burmeister, macht einen sehr unangenehmen Eindruck. Alles an ihm ist unschön, die absolute Plattheit, der breite nach hinten vorragende niedrige Haken, der nach außen flach vortretende Seitenrand, das dicke Fettpolster in der Höhlung am Innenrande, die sperrigen Zehen. Untersuchen wir diese Charaktere etwas näher. Wie wir sahen, liegt der Charakter des menschlichen Fußes wesentlich in der Gewölbebildung desselben, in dem Vorwiegen des Mittelfußes, dem Zurücktreten der Sprungknochen, der Verkürzung und gleichen Richtung der Zehen, unter welchen der Daumen außerordentlich lang und breit, aber nicht, wie bei der Hand, entgegensetzbar erscheint. Man kann in jeder Badeanstalt die Spuren beobachten, welche die nassen Füße auf dem festen Boden abdrücken; hinten ein rundlicher Fleck, der Ferse entsprechend, vorn ein quergestellter Fleck, fast von Birnenform, dessen dickerer Kopf nach innen, das schmälere Ende nach außen gerichtet ist und der von dem Ballen aufgedrückt wird. Zuweilen verläuft eine schmale Linie, dem äußeren Fußrande entsprechend, von diesem Flecke nach hinten gegen den Fersenfleck hin, erreicht denselben aber selten; der vordere oder Ballenfleck entspricht den Gelenken zwischen den Zehen und dem Mittelfußknochen; vor ihm drücken sich die Zehen bei dem ruhigen Stehen gewöhnlich gar nicht, wohl aber beim Gehen ab. Der ganze mittlere Theil des Fußes schwebt über dem Boden und kommt mit demselben nie in Berührung; Leute mit Plattfüßen, wo also die mittlere Sohle den Boden berührt, werden als schlechte Fußgänger angesehen und bei den Rekrutirnngen als untauglich zurückgestellt. Gälte die gleiche Bedingung für die Negerregimenter, so würde der Pascha von Aegypten dem Kaiser der Franzosen keinen Mann zur Verfügung nach Mexiko haben stellen können. Der Neger, sagt ein amerikanisches, von Burmeister citirtes Volkslied, drückt mit der Höhlung seines Fußes ein Loch in den Boden. Er ist in der That ein entschiedener Plattfuß, was sich schon an dem Skelete auf das Deutlichste zeigt, am Lebenden aber noch mehr hervortritt, da das an der Sohle aufgehäufte Fettpolster nicht nur die ganze Höhlung des Fußes ausfüllt, son-

dern häufig noch um ein Geringes nach unten hervorragt, so daß der Ballen und die Ferse nicht ganz in der gleichen Ebene mit diesem Polster liegen. Die Zehen des Fußes sind länger, schmäler, leichter beweglich und mehr getrennt, als bei dem Europäer, die große Zehe zwar fast immer etwas kürzer als die zweite, aber schmal und lang und durch einen Zwischenraum getrennt, so daß hier eine auffallende Annäherung an die Bildung einer Hand erzielt wird. Wie wir gesehen haben, ist aber die Bildung eines Fußes statt einer Hand einer der wesentlichsten Charaktere des menschlichen Baues, und namentlich ist es der Fuß des Gorilla, oder dessen hintere Hand, wie man die Sache eben nehmen will, der auch in den Einzelheiten seiner Bildung die entschiedensten Aehnlichkeiten mit dem Negerfuße zeigt.

Hinsichtlich der inneren Organe theile ich Ihnen hier hauptsächlich die Beobachtungen von Pruner-Bey mit, der als langjähriger Leibarzt des Vicekönigs von Aegypten Gelegenheit hatte, vielfältige Untersuchungen in dieser Hinsicht anzustellen. „Sömmering, sagt Pruner-Bey, hatte schon bemerkt, daß bei dem Neger die peripherischen Nerven verhältnißmäßig zum Volumen des Gehirnes weit größer und dicker sind. Diese Thatsache wird in allen ihren Einzelheiten durch ein schönes Präparat bewiesen, welches Herr Jacquard in der Sammlung des pariser Museums aufgestellt hat.

„Das schmale und lange Gehirn zeigt stets auf seiner Oberfläche eine bräunliche Färbung, welche von einer beträchtlichen Injection venösen Blutes herrührt. (Andere Beobachter schreiben diese schwärzliche Färbung, unseres Erachtens mit mehr Wahrscheinlichkeit, einer stärkeren Ablagerung von Pigment sowohl in der grauen Hirnsubstanz, wie in der umhüllenden Spinnwebenhaut zu.) Die oberflächlichen Venen sind sehr dick; die graue Substanz zeigt im Inneren eine hellbraune Färbung; die weiße Substanz ist gelblich; die Rindenschicht grauer Substanz, welche die Oberfläche der Hemisphären überkleidet, ist weniger dick, als bei dem Weißen. Von vorn betrachtet zeigt das Gehirn eine abgerundete Spitze; bei der Ansicht von oben scheinen die Einzel-

heiten viel gröber und weniger mannigfaltig, als bei dem Weißen. Namentlich die vorderen und ſeitlichen Windungen erſcheinen wenig vertieft, abgeplattet, mit Ausnahme der dritten Hauptwindung, welche ſogar an der Außenfläche der Stirn eine gewiſſe Vorragung bedingt. Folgt man den Windungen von vorn nach hinten, ſo bemerkt man weit weniger von jenen ſeitlichen Zwickeln, die aus dem weißen Gehirne ein wahres Labyrinth machen. Auf dem Mittellappen erſcheinen die Windungen ſehr erhaben, aber maſſiv und grob; der hintere Lappen erſchien mir immer oben eben ſo abgeplattet, als der Vorderlappen an ſeiner Baſis. Bei der Profillanſicht iſt es beſonders die Richtung der Sylviſchen Grube, welche die Anatomen bekümmert hat. Was mich betrifft, ſo habe ich niemals einen weſentlichen Unterſchied zwiſchen dem Gehirn des Negers und demjenigen des Aegypters in dieſer Beziehung wahrnehmen können, obgleich ich dieſelben öfter neben einander ſtellte, um wenigſtens das gegenſeitige Verhältniß der Außentheile zu erforſchen. Der obere Theil des Gehirnes über dem Balken iſt verhältnißmäßig wenig erhaben, das kleine Gehirn iſt weniger eckig, als beim Europäer, der Wurm und die Zirbeldrüſe ſind ſehr groß. Die Maſſe des Gehirnes iſt beim Neger unzweifelhaft feſter und conſiſtenter, als beim Weißen.

„Das Gehirn des Negers zeigt die Centralwindungen eben ſo nett wie in dem Gehirne eines Fötus von 7 Monaten, die ſecundären Einzelheiten ſind noch weniger ausgedrückt. Es gleicht durch ſeine abgerundete Spitze und ſeinen weniger ausgebildeten Hinterlappen dem Gehirne unſerer Kinder, durch die Auftreibung des Scheitellappens dem Gehirne unſerer Weiber. Die Geſtalt des Gehirnes, das Volumen des Wurmes und der Zirbeldrüſe ſtellen den Neger neben das Kind des Weißen.“

Huſchke erwähnt noch einige andere Unterſchiede in dem Baue des Gehirnes. Nach ihm iſt die Sylviſche Grube beim Neger ſenkrechter geſtellt, als beim Europäer, die Rolando'ſche ebenfalls; — der Vorderlappen kürzer, die Windungen überhaupt gröber, die vordere Hauptwindung breit, aber ohne Inſeln, die hintere dagegen mit groben Zwickeln verſehen; Huſchke kommt

zu dem Schlusse, daß das Negerhirn, sowohl das große, wie das kleine und auch das Rückenmark den Typus eines weiblichen und kindlichen Europäergehirnes zeigt und außerdem demjenigen des Affen ähnlich ist. Die Aehnlichkeit des Negergehirnes mit demjenigen des europäischen Weibes würde noch größer sein, wenn sich beide nicht dadurch unterschieden, daß jenes sich durch Länge, dieses sich durch Breite auszeichnet.

Mir selbst steht kein Negergehirn zu Gebote, und ich muß sagen, daß die älteren Abbildungen mir um deswillen kein Vertrauen einflößen, weil ja, wie dies schon früher auseinandergesetzt wurde, die Windungen, auf die es hier hauptsächlich ankömmt, in den Figuren älterer Autoren, wie z. B. Tiedemann's und Sömmering's, durchaus nicht mit derjenigen Treue wiedergegeben wurden, als dies zu einer genaueren Beurtheilung gehört. Betrachte ich aber das Gehirn der hottentottischen Venus, von welchem Gratiolet uns eine vortreffliche Abbildung gegeben hat, und das zwar durch größere Breite und Kürze wesentlich von dem Negerhirne abweicht, sonst aber doch offenbar viele typische Eigenthümlichkeiten mit demselben gemein hat, und vergleiche ich damit das Gehirn des Deutschen einerseits und dasjenige der menschenähnlichen Affen andrerseits (s. die Fig. 67—69), so finde ich eine außerordentliche Aehnlichkeit namentlich in der Bildung des Schläfelappens zwischen dem Affen und dem niederen Menschen. Die Einfachheit des Parallelspaltes, die Anordnung der Windungen stimmt so auffallend mit derjenigen beim Orang überein, daß man ganz gewiß das Gehirn der Buschmännin eher zu den Affen, als zu den weißen Menschen stellen würde, wäre nicht ein ausgeprägter Unterschied in der Bildung des Hinterlappens und des Klappdeckels an seiner Grenze ausgesprochen. Stirn-, Scheitel- und Schläfelappen sind dagegen entschieden affenähnlich durch die groben, einfachen Windungen, welche die ursprünglichen Züge leicht erkennen lassen, ohne daß ihre Anordnung durch Zwickel- und Seitenknickungen getrübt wäre. Kurz, man kann wohl sagen, daß das Gehirn der Hottentottin, welches derselben zur Ausübung ihres Berufes als öffentliche Dirne vollkommen genügte, dem Affengehirne näher steht als

Fig. 67. Profilansicht des Gehirnes der hottentottischen Venus.

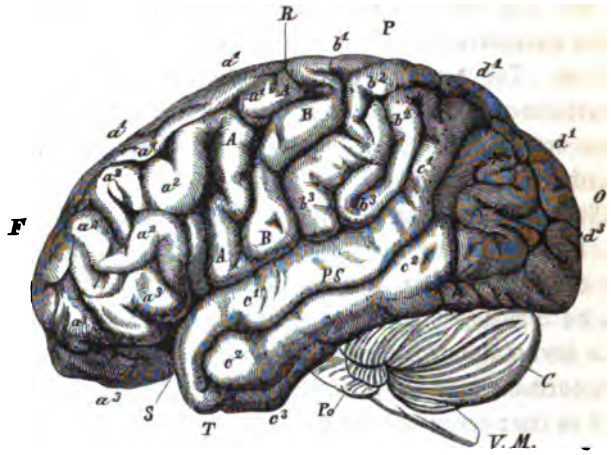
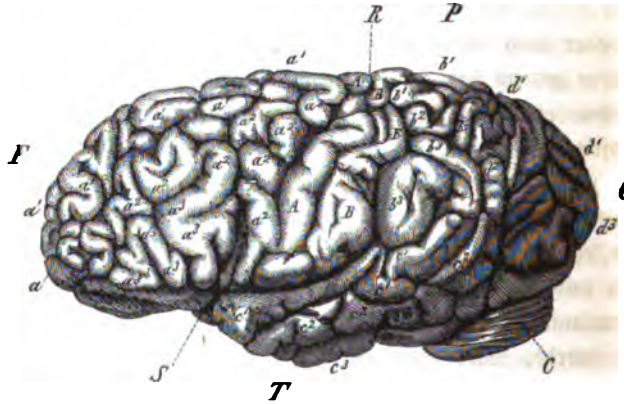


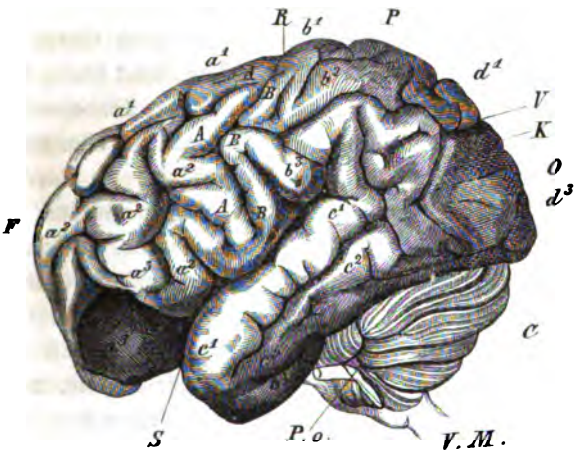
Fig. 68. Profilansicht des Gehirnes von Gauß.



demjenigen des Weißen in Gestalt und Anordnung seiner Windungen, daß es sich aber immer noch durch die größere Masse des Großhirnes und den unterscheidenden Charakter des Hinterlappens, den wir übrigens in der vorigen Vorlesung auf seinen wahren Werth zurück führten, dem menschlichen Typus anreiht.

Von den übrigen inneren Organen bemerkt Pruner-Bey Folgendes. „Der Augapfel ist wenigstens eben so groß, wenn nicht

Fig. 69. Profilansicht des Gehirnes vom Orang-Utang.



Die Bezeichnung der Figuren ist dieselbe wie in Fig. 31 und 32.

größer als beim Europäer, die Hornhaut verhältnißmäßig klein und leicht abgeplattet, die Farbstoffablagerung im Innern sehr stark, die Regenbogenhaut dunkelbraun, mit Gelb gemischt, die Netzhaut sehr fest. Wie auf der Haut, so ist auch auf der inneren Schleimhaut das Drüsensystem außerordentlich entwickelt, der Darmkanal hat stets ein sehr höckeriges Ansehen, besonders im Magen und im Dickdarm. Seine Schleimhaut ist sehr dick, schleimig und scheinbar fettig. Alle Unterleibsdrüsen sind unverhältnißmäßig groß, namentlich die Leber und die Nebennieren. Es scheinen diese Organe beständig an venöser Ueberfülle zu leiden. Die Harnblase liegt höher, als beim Europäer; die sehr großen Samenblasen waren stets, selbst in den Fällen, wo die Section kurze Zeit nach dem Tode gemacht wurde, mit einer trüben, leicht graulichen Flüssigkeit überfüllt. Das männliche Glied ist immer unverhältnißmäßig groß. Das Blut ist stets dick, schwarz, schleimig und klebrig; es springt fast niemals im Bogen beim Aderlaß, klebt stark am Gefäß an und das Serum ist mehr oder minder dunkelgelb. Die Lungen sind verhältniß-

mäßig weit weniger ausgedehnt, als die Baucheingeweide, meist mit schwärzlicher Ablagerung überfüllt und durch den Magen, die Milz und die Leber zurückgedrängt. Namentlich scheint sich die Leber an ihre Stelle lagern zu wollen. Man findet häufig schwarze Pigmentflecken auf der Zunge, dem Gaumen, der Bindehaut im äußeren Augenwinkel, so wie der Schleimhaut des Darmkanals. Das Fett, sowie alle faserigen und zelligen Häute, die Knochenhaut und die Bindehaut haben stets eine gelbliche Färbung. Die sichtbaren Schleimhäute des Mundes, der Nase ꝛc. sind kirschroth, die Lippen dagegen bläulich. Mit Ausnahme der Kaumuskeln, sowie der Muskeln des Ohres und des Kehlkopfes, steht die Entwickelung der übrigen Muskeln nicht im Verhältniß zu der Schwere der Knochen. Ihre Farbe ist nie so hellroth, wie beim Europäer, sondern mehr gelblich oder sogar bräunlich.

„Das Gesicht der Neger ist platt gedrückt, aber schmal, sehr häufig nach unten bedeutend zugespitzt, während die Backenknochen und der hintere Theil der Wange, der von den Kaumuskeln bekleidet wird, stark hervortritt, so daß es aussieht, als seien die Backen vorne zwischen die Zähne eingekniffen. Die Augenlidspalte ist eng, horizontal, die beiden Augen durch einen breiten Zwischenraum getrennt. Von dieser niedrigen und breiten Nasenwurzel geht eine abgestumpfte, breite, platte, in ihrem unteren Theile etwas aufgestülpte Nase aus, deren Oeffnungen statt eines erhabenen Dreiecks eine quere Ellipse bilden und so gestellt sind, daß sie beim Anschauen des Gesichtes von unten her mit den Augenlidspalten parallel laufen. Besonders fallen die Ohren auf. Sie sind auffallend klein, mit stark gekrümmtem hinterem Rande, mit kleinen fleischigen Ohrlappen, stehen dabei aber sehr stark ab und erscheinen sehr dick und knorpelig. Der obere Theil des Gesichtes mit der schief zurücktretenden schmalen Stirn, dem niederen Scheitel, den stark vorgewölbten Augenrändern gleicht noch fast mehr dem Affengesichte, als der untere Theil mit dem hervorstehenden Gebisse, dessen blendende Weiße dadurch noch auffälliger wird, daß es aus den braunen oder violetten Lippen und dem schwarzen Gesichte überhaupt hervorglänzt.“

Ich weiß sehr wohl, daß die Beschreibung des Negertypus, wie ich sie Ihnen hier gebe, gerade denjenigen Negern entnommen ist, welche, wenn man so will, den Negertypus am reinsten darstellen, und daß vielfach Stämme vorkommen, bei welchen einzelne dieser Charaktere mehr verwischt, andere vielleicht noch hervorstechender accentuirt sind. Pruner-Bey resumirt diese verschiedenen Abweichungen etwa in folgender Weise. „Man muß zugestehen", sagt er, „daß der untere Augenhöhlenrand oft schmal wird und sich zurückzieht; daß sich die Nase hebt und länger wird; daß die Lippen, welche in vielen Stämmen umgestülpt sind, bei anderen nur sich verdicken; daß die schiefe Stellung der Zähne abnimmt, doch selten bis zur gänzlichen Verwischung; daß die Augenspalte breiter wird; daß das Haar, welches kurz, dicht und wollig bei den meisten ist, sich verlängert und, obgleich sehr selten, ein nur lockiges Ansehen annimmt; daß der Querdurchmesser der Brust breiter wird; daß selbst das Becken, wenn auch in höchst seltenen Fällen, mehr abgerundete Umrisse annimmt; daß die Glieder harmonischere Verhältnisse gewinnen; daß die Hüften, Schenkel und selbst die Beine fleischiger und der Fuß gewölbter wird; aber was die Krönung des Werkes, d. h. den Schädel und ganz besonders den Hirnschädel betrifft, so bleiben alle Varietäten der Negerrasse in Grenzen, die unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen. Der Schädel zeigt in der arischen Rasse drei wohl geschiedene Grundtypen: die verlängerte Form (die in einzelnen Ausnahmsfällen sogar leichte Prognathie zeigt), welche hinsichtlich des Hirntheiles der Grenze des Negertypus nahe kömmt; die kurze und runde Form, welche der turanischen Rasse nahe kömmt, und endlich die typisch-schöne harmonische Eiform, die aus der Vereinigung der beiden vorhergehenden entsprungen scheint. Nichts Aehnliches zeigt sich beim Neger. Sein Hirnschädel ist und bleibt in die Länge gezogen, er ist elliptisch oder keilförmig, aber niemals rundlich; sein Gesichtsschädel kann durch das Auseinanderstehen der Backenknochen sich der pyramidalen Form nähern: er kann in dieser Beziehung den Kaffern und Betschuanen sich nähern, aber auch nicht mehr.

Doch enthält die Gall'sche Sammlung den Schädel eines Oestreichers, dessen Verhältnisse und Umrisse ziemlich dem Negertypus entsprechen *), und Meigs erwähnt einen Negerschädel in der Morton'schen Sammlung, den man, abgerechnet eine leichte Prognathie, für einen Europäerschädel halten könnte, wie dies der berühmte Kraniologe selbst zugestand. Wollte man aber auch annehmen, daß diese Ausnahmsschädel aus einer reinen Quelle stammen, so blieben doch immer noch genug charakteristische Kennzeichen am Lebenden, wie am Skelete, um solche Individuen vom Neger, vom Weißen und von jeder anderen Menschenrasse zu unterscheiden.

„Dasselbe gilt auch hinsichtlich der regelmäßigen kaukasischen Züge, welche von den Reisenden manchen Negervölkern zugeschrieben werden. Unter vielen Tausenden von Negern, die ich aufmerksam untersuchte, ist mir nicht ein einziges Individuum vorgekommen, welches zu einem solchen Ausspruche berechtigt hätte.

„Aehnliche Varietäten lassen sich auch hinsichtlich der Färbung der Haut beobachten. Die tiefe Sammetschwärze ist außerordentlich selten; gewöhnlich finden sich Abstufungen von Braun, die mitunter sehr schöne Farbentöne erzeugen können, oder von Grau, welche stets ein häßliches Leichenansehen geben. Wenn aber auch der Pigmentstoff, welcher in der Haut und häufig selbst in den inneren Organen des Negers abgelagert ist, ganz derselben Art erscheint, wie der Farbstoff der Sommersprossen und der gebräunten Hautstellen des Europäers, so ist damit dennoch nicht gesagt, daß jemals ein durch die Sonne gebräunter, durch Leberleiden gegelbter und durch Hunger und Vagabundenkrankheit geschwärzter Europäer in seiner Hautfarbe den hellen

*) In der anatomischen Sammlung von Bern befindet sich der Schädel eines hingerichteten Raubmörders, welchen ich bei flüchtigem Anblicke ohne genauere Untersuchung und Messung ebenfalls dem Negertypus ähnlicher halte, als irgend ein anderer weißer Schädel, den ich bis jetzt gesehen. C. V.

Varietäten des Negertypus ähnlich wäre. Die gleichmäßige Verbreitung der Farbe über den ganzen Körper, ihre eigenthümliche Sättigung an bedeckten, wie unbedeckten Körperstellen wird stets in dieser Beziehung auch bei Ausschließung der anderen Charaktere die Unterscheidung leicht machen."

Hinsichtlich der Schärfe der Sinne scheinen die Neger im Allgemeinen weit unter der weißen Rasse zu stehen und durchaus nicht jener Meinung zu entsprechen, welche den wilden Nationen und den Menschen im Naturzustande schärfere Sinne zuschreibt. Die Augen sind sogar gewöhnlich ziemlich stumpf und die abgeplattete Hornhaut scheint eher die Weitsichtigkeit, als die Kurzsichtigkeit zu begünstigen. Der Geruch, der Geschmack, das Gehör zeichnen sich weder durch besondere Feinheit, noch Schärfe aus. Doch zeigen die Neger vieles Talent für gewöhnliche Kochkunst und gewöhnliche Musik, wie denn in Amerika fast alle Köche und Musiker unter den Farbigen genommen werden. Das Gefühl ist nicht besonders fein, die Tastballen an den Fingerspitzen weit weniger entwickelt, als beim Weißen; „aber," sagt Pruner-Bey, „die auffallendste Erscheinung bezieht sich auf das Gemeingefühl und liegt in der wenigstens scheinbaren Unempfindlichkeit des Negers gegenüber dem Schmerze. Wir haben niemals die geringste spontane Schmerzensäußerung gesehen; der Neger bleibt bei den schwersten inneren Krankheiten, sobald er einmal zu einem gewissen Punkte gelangt ist, in den Spitälern wenigstens, zusammengekauert auf seinem Lager, ohne von dem Arzte die geringste Notiz zu nehmen. Im Sklavenzustande, wenn er uns durch längere Kenntniß näher gekommen ist, wird er mittheilender, ohne indeß einen Grad von Sensibilität oder Schmerzensäußerung zu bekunden. Widerwärtigkeiten oder schlechte Behandlung entlocken der Negerin, ihrem Kinde und selbst dem Neger Ströme von Thränen; der physische Schmerz ruft nie etwas Aehnliches hervor. Der Neger widersteht häufig den chirurgischen Operationen; wenn er aber einmal entschieden ist, so heftet er seinen Blick starr auf das Instrument und die Hand des Chirurgen, ohne das mindeste Zeichen von Schmerz, Unruhe oder Ungeduld

zu geben, und doch erblassen seine Lippen und der Schweiß rinnt von seinem Körper während der Operation. Wie man sieht, sind die Neger geborene Stoiker, freilich aber wohl mehr aus ursprünglicher Anlage, denn aus Erziehung und Angewöhnung."

Auch hinsichtlich der Entwickelung des Negerkindes glaube ich nicht besser thun zu können, als dem erfahrenen ägyptischen Arzte wörtlich zu folgen. „Das Negerkind," sagt Pruner-Bey, „wird ohne Prognathie geboren, aber mit einer Gesammtheit von Zügen, die für die Weichtheile wohl charakteristisch ist, aber sich noch kaum an dem Schädel ausspricht. Der Neger, der Hottentotte, der Australier, der Neukaledonier zeigen als Neugeborene, wenigstens was das Knochensystem betrifft, noch nicht die Unterschiede, welche später hervortreten *). Das neugeborene Negerkind hat nicht die Farbe seiner Eltern: es ist roth, mit schmutzigem Nußbraun vermischt und die röthliche Farbe weit weniger lebhaft, als diejenige des neugeborenen weißen Kindes. Diese ursprüngliche Farbe ist jedoch mehr oder weniger dunkel, je nach den Körpergegenden; vom Rothen geht sie bald in Schiefergrau über und entspricht mehr oder minder schnell der Farbe der Eltern, je nach der Umgebung, in welcher das Kind heranwächst. Im Sudan ist die Metamorphose, d. h. die Entwickelung des Farbstoffes, meist innerhalb eines Jahres vollendet, in Aegypten erst nach drei Jahren. Das Haar des Negerkindes ist eher kastanienbraun, als schwarz, es ist gerade und nur am Ende leicht gekrümmt. Ich habe die Ausdehnung der Fontanellen nicht mit

*) Dieser Ausspruch Pruner-Bey's scheint mir etwas gewagt und wohl nicht auf ausreichender Untersuchung zu beruhen. Ich habe kein neugeborenes Negerkind untersuchen können; allein in Blumenbach's Decas Craniorum findet sich eine solche Abbildung, die auf den ersten Blick die außerordentliche Länge und Schmalheit des Hirnschädels, sowie eine bedeutende prognathische Aufwulstung der Kiefer erkennen läßt. Bedenkt man übrigens die große Enge des Beckens der Negerin, so ergiebt sich leicht, daß der Schädel des Neugeborenen nothwendig andere Dimensionen bieten muß, als derjenige des arischen Kindes.

Genauigkeit bestimmen können, doch scheint die Ansicht der Schädel keinen meßbaren Unterschied in dieser Hinsicht dem weißen Kinde gegenüber zu ergeben." (Burmeister sagt in Beziehung auf die Unterschiede des Säuglings: „Das Haar ist nicht kraus und nicht schwarz, es hat eine kastanienbraune Farbe und eine seidenartige Feinheit. Allmählich, wie es länger wird, wird es auch dunkler, straffer und krauser und erscheint um die Zeit, wo das Kind laufen lernt, vollständig wollig. Ich mußte unwillkürlich an das Nestdunenkleid der Vögel denken; denn ähnlich wie der Haarpelz der Küchlein zur Federhenne verhalten sich diese Säuglingshaare zum Wollschopf der Mutter".)

„Das erste Zahnen", fährt Prnner-Bei fort, „beginnt etwa zu derselben Zeit, wie bei uns; doch habe ich in Egypten beim Negerkinde eben sowohl Fälle von vorzeitigem, als von verspätetem Zahnen gesehen. Das Säugen dauert nie weniger als zwei Jahre. Ist das erste Zahnen vollendet, so erkennt man schon an dem Schädel die auszeichnenden Charaktere, nämlich die erhabene Mittellinie der Stirn, das zurückgezogene Kinn, die leicht vorgezogene Oberkinnlade, die breite Nase, die blendend weißen Zähne und das vorspringende Hinterhaupt. Doch hat der junge Neger immer noch ein gefälliges Aeußere bis zur Epoche der Mannbarkeit, die bei den Mädchen zwischen 10 und 13, bei den Knaben zwischen 13 und 15 Jahren eintritt. Dann entwickelt sich rasch eine große Umwälzung in den Formen und Verhältnissen des Skeletes. Die ganze Umgestaltung mit ihren Folgen schreitet bei dem Hirnschädel anders vor, als bei dem Gesichte; die Kinnbacken erhalten das Uebergewicht, ohne eine genügende Compensation auf der Seite des Gehirnes. Doch will dies nicht so viel sagen, als finde eine förmliche Hemmung in der Entwickelung statt. Nein! die Rassenverschiedenheit zeichnet sich eher durch ein verschiedenes Maß im Wachsthum der einzelnen Theile. Während bei dem Weißen das mäßige Wachsthum der Kinnladen und der Gesichtsknochen vollständig erreicht, ja noch überboten wird durch die Entwickelung oder vielmehr die Vergrößerung des Gehirnes, namentlich der Vorderlappen desselben,

ſo findet das Gegentheil beim Neger ſtatt. Starke, namentlich ſeitliche Zuſammendrückung wird von außen nach innen durch die dem thieriſchen Leben dienenden Muskeln geübt; das Gehirn von innen ſtemmt ſich nur wenig entgegen. So wird der Schädel geformt und das Gehirn ſo ausgeprägt, wie wir es früher beſchrieben. Da im Organismus Alles in Harmonie iſt, ſo verſteht es ſich indeſſen von ſelbſt, daß dieſe Art und Weiſe der Bildung des Negerſchädels beſtritten werden kann; aber der Gang, welchen die Näthe des Schädels bei ihrer Verwachſung nehmen, bildet einen bedeutſamen Commentar zu dieſen Erſcheinungen. Schon in der Jugend verwachſen bei dem Neger unausbleiblich ſowohl die mittlere Stirnnath *), als auch der ſeitliche Theil der Kronennath; bei dem Erwachſenen ſchließen ſich dann der mittlere Theil der Kronennath und die Pfeilnath, oder auch, wie ich es an Schädeln aus Oſtafrika beobachtet habe, alle ſeitlichen Näthe faſt zur gleichen Zeit. Die Lambdanath bleibt am längſten offen, namentlich an ihrer Spitze; dagegen findet man häufig an der Schädelbaſis die Nath zwiſchen Keilbein und Hinterhauptbein offen und die Nath zwiſchen den Schneidezähnen erhält ſich nicht nur beim Negerkind, ſondern läßt ſich auch bei vielen Schädeln höheren Alters deutlich wahrnehmen. Ueberhaupt ſcheinen die Näthe bei der Negerin viel ſchneller zu verwachſen, als bei dem Neger.

„Die Prognathie kann wenigſtens theilweiſe als das Reſultat der Wirkung der Unterkinnlade auf den concentriſchen Bogen des Oberkiefers betrachtet werden. Jedenfalls trägt die Art und Weiſe der Einlenkung des Unterkiefers am Schläfenbeine weſentlich dazu bei; denn ich habe dieſe Bildung vorzugsweiſe bei denjenigen Raſſen getroffen, bei welchen die Gelenkgrube für die Unterkiefer wenig tief und breit iſt, die Gelenkköpfe dagegen platt oder we-

*) „Ich habe nur eine einzige Ausnahme von dieſer Regel in den vielen Schädeln gefunden, die ich habe unterſuchen können. Im Allgemeinen ſcheint mir der Gang der Verwachſungen auch je nach der Form des langköpfigen oder des kurzköpfigen Schädels verſchieden zu ſein.“

nigſtens elliptiſch. Sie fällt zuſammen mit einer mehr oder minder ausgeſprochenen Harmonie der Zahnreihen. Dieſe Bedingungen erleichtern die Bewegungen des Kinnbackens von hinten nach vorn, während bei den Schädeln, deren Gelenkhöhlen tief und eng ſind und die Gelenkköpfe mehr rund oder ſelbſt ſpitzig, die Kinnlade ſich mehr in ſenkrechter Richtung bewegt. Doch fühle ich nur zu ſehr das Ungenügende dieſer Erklärungsweiſe und frage mich, ob die Schiefzähnigkeit nicht viel mehr der Ausdruck einer Rückkehr zur Thierbildung ſein möge." (So weit Pruner-Bey. — Wir unſererſeits hegen keinen Zweifel, daß dieſe letztere Erklärungsweiſe die richtigere ſein müſſe. Es hängt Alles zuſammen in einer Organiſation und man kann eben ſo gut ſagen, die Gelenkhöhle müſſe ſeicht und der Gelenkkopf flach ſein, weil der Oberkiefer vorgezogen und der Unterkiefer lang ſei, als man den umgekehrten Grund geltend machen könnte. Zudem haben übrigens die Fleiſchfreſſer, deren Kinnladen faſt nur die ſenkrechte Bewegung geſtattet iſt, gerade ſehr elliptiſche oder vielmehr rollenähnliche Gelenkköpfe des Unterkiefers.)

Es läßt ſich nicht leugnen, daß dieſe plötzliche Umwandlung, welche zur Zeit des Eintrittes der Pubertät bei dem Neger eintritt, nicht nur im engſten Zuſammenhange mit der pſychiſchen Entwickelung ſteht, ſondern auch ganz die Erſcheinungen wiederholt, welche bei den Affen und namentlich den menſchenähnlichen Affen ſich zeigen. Auch bei dieſen zeigt der Schädel bis zum Durchbruche des bleibenden Gebiſſes eine bedeutende Aehnlichkeit mit dem menſchlichen Schädel, indem der Hirntheil mehr gewölbt, der Schnauzentheil weniger vorgetrieben iſt. Dann aber bleibt der Hirntheil auf ſeiner Entwickelung ſtehen, die Capacität des Innenraumes nimmt in keiner Weiſe zu; nur die Leiſten und Kämme entwickeln ſich und zugleich dehnt ſich der Schnauzentheil unter dem Schädel hervor und greift mehr und mehr nach vornen, bis endlich die ganze abſchreckende Bildung des alten Affen erreicht iſt. Und hiermit hält, wie wir ſchon in dem vorigen Kapitel ſahen, die geiſtige Entwickelung vollkommen gleichen Schritt. Die jungen Orangs und Chimpanſes ſind gutmüthige, liebens-

würdige, intelligente Weſen, die leicht lernen und auffaſſen und in hohem Grade civiliſirbar ſind. Nach der Umwandlung ſind es ſchauderhafte, ſtörrige, wilde Beſtien, jeder Zähmung und Weiterbildung unzugänglich.

Ganz ähnlich verhält es ſich auch bei dem Neger. Das Negerkind ſteht dem weißen nicht nach in Hinſicht ſeiner geiſtigen Fähigkeiten; alle Beobachter ſtimmen darin überein, daß ſie nicht minder drollig in ihren Spielen, nicht minder lebhaft in ihrer Auffaſſung, nicht minder gelehrig ſind als die weißen Kinder. Da wo man ſich mit ihrer Erziehung beſchäftigt und ſie nicht, wie in den Sklavenſtaaten Amerikas, abſichtlich zum Vieh macht, nur um nachher ſagen zu können, daß ſie zu nichts Anderem fähig ſeien — an ſolchen Orten erkennt man, daß die Negerkinder in den Schulen den weißen Kindern nicht nur in keiner Beziehung nachſtehen, ſondern ſie ſogar in ſchneller Auffaſſung und Gelehrigkeit übertreffen, ſo daß man ſie dort häufig zum Repetiren und Abhören der Aufgaben benutzt. Sobald aber die fatale Periode der Pubertät erreicht iſt, tritt mit der Verwachſung der Schädelnäthe und mit der Vorbildung der Kiefer derſelbe Proceß ein, wie bei dem Affen. Die intellectuellen Fähigkeiten bleiben ſtationär und das Individuum, ſowie die Raſſe im Ganzen werden unfähig, weiter vorzuſchreiten.

Der erwachſene Neger hält hinſichtlich der geiſtigen Eigenſchaften einerſeits mit dem Kinde, andererſeits mit dem Weibe und ſelbſt dem Greiſenalter des Weißen. Die Neigung zum Vergnügen, wobei Tanz und Geſang nie fehlen dürfen, für die materiellen Genüſſe, die Geſchicklichkeit in der Nachahmung und die Unbeſtändigkeit der Eindrücke, wie der Gefühle ſind ganz wie bei dem Kinde. Wie dieſes, hat der Neger keine hochfliegende Phantaſie; aber er bevölkert die umgebende Welt und jedes, auch lebloſe Ding ſtattet er entweder mit übernatürlichen oder menſchlichen Eigenſchaften aus. Er macht ſeinen Fetiſch aus einem Stücke Holz und findet es ganz natürlich, daß das Thier ſpricht oder daß der Affe nur aus Bosheit und damit er nicht zur Arbeit angehalten werde, ſtumm iſt. Die allgemeine Regel der Sklaven-

halter iſt, daß man die Sklaven behandeln müſſe wie urſprünglich gutgeartete, aber verwahrloſte und ſchlecht erzogene Kinder. Mit dem Weibe gemein hat der Neger die große Liebe zu ſeinen Kindern und zu ſeiner Familie, ſowie die Sorge für ſeine Hütte, für die kleineren Bedürfniſſe des Lebens; mit dem Greiſe vielleicht die Liebe zur Ruhe, die Apathie und die Hartnäckigkeit nicht ſowohl im Verfolgen ſeiner Vorſätze, als vielmehr in der Negation des Gebotenen. Mäßig in gewöhnlichen Dingen, wird der Neger unmäßig, ſobald er keine Schranke hat, die ihm von außen auferlegt wird. Die ſtetige Arbeit kennt er nicht, eben ſo wenig die Vorausſicht in die Zukunft; aber ſein großes Nachahmungstalent befähigt ihn leicht, guter Arbeiter und ſelbſt künſtleriſcher Nachahmer zu werden. In ſeinem Heimatlande iſt er Hirt und Ackerbauer; einige Stämme kennen eine gewiſſe rohe Behandlung der Metalle; andere betreiben den Handel auf ſchlaue und feine Weiſe; einige haben Staaten gegründet, die ganz eigenthümliche Organiſationen beſitzen; im übrigen aber kann man dreiſt behaupten, daß die ganze Raſſe weder in der Vergangenheit, noch in der Gegenwart irgend etwas geleiſtet hat, welches zum Fortſchritte des Entwickelungsganges der Menſchheit nöthig oder der Erhaltung werth geweſen wäre. Als Beweis für die Neger, in Künſten und Wiſſenſchaften etwas zu leiſten, wird in faſt allen, namentlich franzöſiſchen Schriftſtellern ein Herr Lille Geoffroy aus Martinique angeführt, der Ingenieur und Mathematiker war und bis zur Würde eines correſpondirenden Mitgliedes der Academie ſtieg. Es dünkt uns, als habe die Academie eben ſo wenig ein Privileg für ausgezeichnete Männer, als die Univerſität von Göttingen. Die mathematiſchen Leiſtungen des genannten Herrn waren der Art, daß er, in Deutſchland oder Frankreich von weißen Eltern geboren, etwa Mathematiklehrer an einer Realſchule oder Ingenieur an einer Eiſenbahn geworden wäre; da er aber in Martinique von farbigen Eltern geboren wurde, glänzte er wie der Einäugige unter den Blinden. Obenein aber war Herr Lille Geoffroy nicht reiner Neger, ſondern Mulatte.

Wenn wir nun so die Untersuchung über den Unterschied zwischen Negern und Weißen so weit beendet haben, daß wir sichere, constante Merkmale entdeckt und dargelegt haben, welche unter allen Umständen die beiden Rassen leicht unterscheiden lassen, — wenn wir ferner gesehen haben, daß diese Unterschiede sich größtentheils auf eine bedeutendere Thierähnlichkeit, besonders aber Affenähnlichkeit bei dem Neger zurückführen lassen; so drängen sich uns zwei wichtige Fragen auf, denen wir hier zum Schlusse noch eine kurze Besprechung angedeihen lassen müssen. Die erste bezieht sich auf die Constanz der Unterschiede. Ist es möglich, daß dieselben durch Einflüsse irgend welcher Art, die überhaupt in der Natur vorkommen und geboten werden können, verwischt werden, daß also, ohne Vermischung der Rassen, der Neger durch erhebende Einflüsse zum Weißen, oder durch niederdrückende Einwirkung der Weiße zum Neger umgewandelt werden könne?

Die zweite Frage bezieht sich auf die Thierähnlichkeit. Können wir Stufen auffinden, welche die Kluft, die zwischen dem Affen und dem Neger sich noch immer zeigt, überbrücken und die Schritt für Schritt von den menschenähnlichen Affen zu dem Neger und durch diesen zu dem Weißen hinleiten?

Was die erste Frage betrifft, so werde ich später sie zu behandeln Gelegenheit haben, und zwar im Zusammenhange mit vielen anderen Erscheinungen, welche uns beweisen werden, daß diesen verschiedenen Rassen ein festgeprägter Charakter einwohnt, der nur innerhalb gewisser und zwar ziemlich enger Grenzen durch Veränderung der äußeren Einflüsse ebenfalls mit verändert werden kann. So weit aber unsere jetzigen Beobachtungen reichen, mögen sie sich nun z. B. auf den Einfluß anderer Klimate oder auf die Länge der Zeit erstrecken, so weit können wir nicht behaupten, daß diese Veränderungen hinlänglich gewesen wären, eine wesentliche Umprägung des Charakters hervorzurufen. Die egyptischen Denkmale, die uns den Neger zeigen, wie er vor Tausenden von Jahren und zwar wohl gleichzeitig mit dem biblischen Adam gestaltet war, können noch heute für außerordentlich ähnliche Nach-

bildungen des jetzigen Negers gelten, und doch ist die schwarze Rasse seit dieser Zeit unaufhörlich in einem Lande einheimisch gewesen, wo neben ihr ein anderer Typus existirte, der ächt-ägyptische, der ebenfalls keine Veränderungen seit dieser Zeit erlitten hat. Eben so sind die Veränderungen, welche Weiße in Afrika erlitten haben oder noch mehr erlitten haben sollen, in keiner Weise der Art, daß sie eine Annäherung zum Negertypus zeigten, mit alleiniger Ausnahme der Bräunung der Hautfarbe. Gehen wir noch einen Schritt weiter, nach Amerika, wo seit verhältnißmäßig kurzer Zeit die schwarze Rasse sich eingeheimst hat, so ist auch hier das Hellerwerden der Haut im Norden der einzige Effect, den das Klima während mehr als einem Jahrhundert hervorgebracht hat. So weit wir also in der Zeit und im Raume diesen, wie anderen Rassen folgen können, haben sie nicht größere Veränderungen erlitten, als diejenigen Arten von Thieren, welche gleichen Veränderungen des Wohnortes sich unterziehen mußten, und müssen dieselben also nach jetzt geltenden Grundsätzen als verschiedene Arten mit selbstständigem Typus angesehen werden. Anders verhält sich freilich die Sache, wenn wir sie aus einem höheren Gesichtspunkte betrachten, den wir später in seinem Zusammenhange darlegen wollen.

Hinsichtlich der zweiten Frage ist keine auf abgeschlossenen Beobachtungen ruhende Antwort möglich. Erst vor einigen Jahren ist in den Wäldern des westlichen Afrikas der Gorill entdeckt worden, von dessen Existenz wir bis dahin keine Ahnung hatten — der Menschenähnlichste unter den drei großen, schwanzlosen Affen in Beziehung auf die Bildung seiner Hände und Füße, während er in Beziehung auf Schädel und Hirn hinter dem Orang und dem Chimpanse zurücksteht. Die Möglichkeit also, daß an anderen Orten Affen gefunden werden, welche in Beziehung auf Hirn- und Schädelbau dem Menschen um eben so viel näher treten, als der Gorill in Bezug auf die Glieder, kann durchaus nicht bestritten werden; so lange aber die Thatsache nicht hergestellt ist, wäre es thöricht, auf die bloße Möglichkeit einen Schluß bauen zu wollen. Weniger wahrscheinlich noch ist es, daß Men-

ſchenraſſen gefunden werden ſollten, welche den Affen näher ſtänden, als die bis jetzt bekannten niederſten Typen — die Welt ſcheint ſchon allzu ſehr durchforſcht in dieſer Beziehung, um ſolcher Hoffnung Raum geben zu können. Das Bedürfniß nach Austauſch und Geſelligkeit treibt den wilden Menſchen aus Schlupfwinkeln heraus, in welche der Affe ſich zurückzieht; der Affe weicht der Entdeckung aus, der Menſch kommt ihr entgegen.

Es könnten indeſſen Zwiſchenformen vorhanden geweſen ſein, welche, wie andere Arten, im Laufe der Zeiten untergegangen ſind. Auch dieſen Punkt müſſen wir uns auf eine ſpätere Zeit verſchieben, ſobald von den menſchlichen Verſteinerungen, vom foſſilen Menſchen und der Urzeit des Menſchengeſchlechtes, die weit über alle Geſchichte, Tradition und Mythe hinausragt, die Rede ſein wird — nur ſo viel ſei geſagt, daß allerdings Affenreſte gefunden wurden, welche man Anfangs für Menſchenkinnladen hielt, und daß anderſeits eine Schädeldecke aus dem Neanderthale bei Düſſeldorf bekannt iſt, welche näher dem Affen ſteht, als irgend ein aus der Jetztwelt bekannter Raſſenſchädel. Wenn aber auch hier nur ein Fingerzeig auf das noch Unbekannte geſtattet iſt, ſo darf man ſich wohl der Hoffnung hingeben, daß in noch wenig durchforſchten Gegenden alte Zeugen dieſer Art fernerhin noch entdeckt werden mögen — um ſo mehr, als das ſo vielſeitig durchforſchte Europa erſt in den letzten Jahren eine ſtaunenswerthe Fülle werthvoller Funde gewährt hat.

Wo aber die regelrecht gebildete Erſcheinungsform uns vorläufig noch im Stiche läßt, da dürfen wir in die krankhaften Geſtalten zurückgreifen, welche hie und da unter beſonderen Verhältniſſen auftraten. Hier können wir reiche Ernte halten. Ich ſcheue mich durchaus nicht, trotz Biſchoff und Wagner, ja ſelbſt trotz Johannes Müller, es auszuſprechen, daß die Mikrocephalen, die geborenen Idioten, eine ſo vollſtändige Reihe vom Menſchen zum Affen liefern, als nur irgend gewünſcht werden kann, und ich halte mich verpflichtet, Ihnen, meine Herren, hier dasjenige mitzutheilen, was in Vervollſtändigung des in einer früheren Vorleſung bezüglich des Hirnbaues dieſer unglück-

lichen Geschöpfe Bemerkten gesagt werden kann. Ich darf mich hier vorzugsweise, hinsichtlich des Schädels, an die Beschreibung halten, die Theile von einem 26jährigen Idioten gegeben hat, während für die psychischen Erscheinungen besonders der classische Aufsatz Leubuscher's über die sogenannten Azteken vortreffliches Material liefert. Die Abbildung eines Idiotenschädels, die ich nach Owen um deswillen gebe, weil auch die Unterfläche dargestellt ist, stimmt bis auf sehr wenige Einzelheiten mit derjenigen, die Theile von seinem Affen-Menschen gegeben hat. Ich habe etwa 20 Fälle von solcher angeborenen Idiotie, welche nicht mit Cretinismus zu verwechseln ist, zusammengestellt und finde nun etwa folgende Resultate.

Diese angeborene Idiotie ist offenbar eine Hemmungsbildung des Gehirnes, welche vorzugsweise die vorderen Theile betrifft. Der Schädel bildet sich nach der Form des gehemmten Gehirnes. Die Individuen entwickeln sich nur sehr langsam, lernen erst im fünften oder sechsten Jahre gehen, haben häufig ganz gesunde Geschwister und stets gesunde, wenn auch meist nicht durch Intelligenz vorragende Eltern. In manchen Fällen aber kommen auch von denselben Eltern neben gesunden Kindern mehre idiotische Geschwister, so daß wohl in der Zeugungsquelle selbst eine noch unermittelte Ursache der Mißbildung zu suchen ist. Häufig sind diese Idioten Zwerge, wie die Azteken, doch nicht immer — der vorwärts gebückte Gang mit krummen Knieen, der dem aufrechten Gange des Affen höchst ähnlich ist, läßt sie kleiner erscheinen, als sie sind. Unter den älter gewordenen Idioten, über die man genauere Nachrichten hat, werden sogar die Meisten als von mittlerer Größe angegeben, so die beiden John, die J. Müller untersuchte, und die beiden Idioten von Göttingen und Jena, über welche Wagner und Theile berichteten. Im Allgemeinen sterben diese Unglücklichen früh, doch erreichten von 18 Fällen, die ich aufzeichnen konnte, 8 das zwanzigste Altersjahr — ein nicht gerade sehr ungünstiges Verhältniß zu der Mortalität der gewöhnlichen Sterblichen.

Fig. 70. Negerſchädel im Profil.

Fig. 71. Idiotenſchädel im Profil.

Fig. 73. Kafferschädel von Unten.

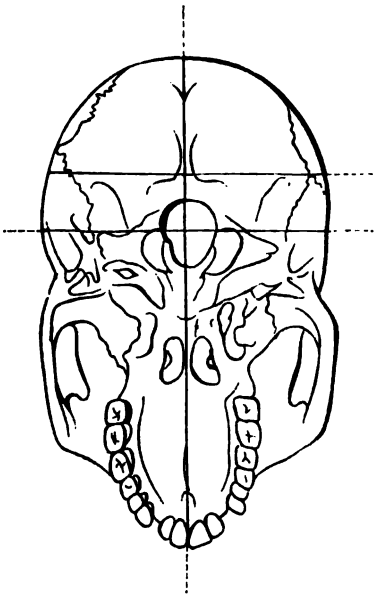


Fig. 74. Idiotenschädel von Unten.

Fig. 72. Chimpanſeſchädel im Profil.

Der ganze Eindruck, den die Individuen machen, iſt ein entſchieden affenartiger — ſo ſehr, daß die Behörden ſogar den Ausdruck gebrauchen. Die Arme erſcheinen unverhältnißmäßig lang; die Beine kurz und ſchwach. Der Kopf iſt ganz der eines Affen; der Schädel iſt mit dichten, wolligen Haaren bedeckt; die Stirne fehlt; die Augen glotzen unter vorſpringenden, harten Knochenringen hervor; die Naſe iſt breit geöffnet; das Untergeſicht ſchnauzenförmig vorgezogen; die Zähne ſchief geſtellt, häufig noch ſchiefer als ſie ſtehen ſollten, weil die Zunge oft unverhältnißmäßig groß iſt.

Was nun den Kopf insbeſondere betrifft, ſo iſt derſelbe unverhältnißmäßig klein zum Körper und namentlich betrifft dieſe Verkleinerung den eigentlichen Hirnſchädel. In der Profilanſicht nimmt das Geſicht oben ſo viel Raum ein als der Hirnkaſten; der ungeheure Knochenwulſt über der Naſenwurzel, die ſchmale Naſenwurzel ſelbſt, der obere vorſpringende Augenrand, die vorgezogenen Kiefer; der 53—56° betragende Geſichtswinkel — alle dieſe Charaktere erſcheinen bei der Profilanſicht des Schädels als entſchieden affenartig. Nicht minder bieten bei der Anſicht von Unten das weit nach hinten gerückte große Hinterhauptloch, der lange paraboliſche Gaumen, das Offenbleiben der Grundbeinnath, ſo wie (bei dem Owen'ſchen Schädel) das deutliche Ueberbleiben der Zwiſchenkiefernath die charakteriſtiſchen Thiermerkmale, welche

Fig. 75. Chimpanſeſchädel von Unten.

auf den erſten Blick auffallen. Man braucht nur die Schädel des Chimpanſe, Idioten und Negers neben einander zu ſtellen, wie wir hier thun, um zu zeigen, daß der Idiot ſich genau zwiſchen beiden in jeder Beziehung ſeinen Platz anweiſen läßt. Die einzigen Menſchencharaktere, welche der Idiot in ſeinem Schädel noch behält, ſind die geſchloſſene lückenloſe Zahnreihe und das etwas hervorſtehende Kinn.

Die Schließung der Näthe iſt durchaus nicht als urſächliches Moment der gehemmten Hirnbildung anzuſehen — bei den meiſten älteren Idioten ſind die Näthe der Oberfläche noch beweglich, diejenigen der Seitenfläche oft verwachſen, diejenigen der Grundfläche dagegen, wie bei Affen, ſtets offen. Das Hinterhaupt iſt bald viereckig, bald rundlich; groß beſonders im Verhältniß zum Stirntheile; die inneren Vorſprünge des Schädels tragen in ſo fern den kindlichen Charakter, als ſie abgerundet, wulſtartig, niemals ſcharfkantig und eckig erſcheinen.

Wir können alſo die ſämmtlichen bis jetzt bekannt gewordenen Idiotenformen dahin reſumiren, daß in ihrem Gehirn, wie in einer vorigen Vorleſung nachgewieſen wurde, ſowie in ihrem Kopf

und Schädel namentlich durch die Hemmung der Entwickelung der vorderen Hirnlappen die Menschenähnlichkeit gänzlich zurückgedrängt wurde, und daß die Menschencharaktere nur in secundären Momenten, wie in der Zahnreihe und dem Kinne, erhalten wurden. Der Schädel eines Mikrocephalen, der in fossilem Zustande gefunden würde und zwar etwas beschädigt, so daß der Unterkiefer und die Zahnreihe des Oberkiefers fehlten, würde unbedingt von jedem Naturforscher für den Schädel eines Affen erklärt werden müssen und es würde sich an einem so wenig verstümmelten Schädel auch nicht das geringste charakteristische Merkmal finden lassen, durch welches ein gegentheiliger Schluß gerechtfertigt werden könnte.

Wir besitzen ins Einzelne gehende Körpermessungen der beiden sogenannten Azteken, jener Mulattenzwerge, von denen der Knabe 16—17, das Mädchen 13—14 Jahre alt sein mochte. Ich habe diese Maße in ähnlicher Weise berechnet, wie diejenigen, die früher vom Neger und Europäer gegeben wurden und sie zugleich zwei menschenähnlichen Affen, dem Chimpanse und dem Orang, gegenüber gestellt. Es ergeben sich dabei folgende Werthe:

Es verhält sich die Länge

	Chimpanse		Orang-Utang		Azteken	
	Alt.	Jung.	Alt.	Jung.	Knabe.	Mädchen.
der Wirbelsäule zu der des Arms = 100 :	136,5	163,5	158,5	167,7	119,7	115,1
der Wirbelsäule zu der des Beins = 100 :	98,8	115,2	90,4	96,7	122,8	115,3
des Oberarms zu der des Unterarms = 100 :	93	85,7	102	99	66,7	67,7
des Oberarms zu der der Hand = 100 :	77,5	87	78,1	82	52,8	62,5
des Schenkels zu der des Unterschenkels = 100 :	76,5	78,9	81,8	81,4	102,5	108,1
des Schenkels zu der des Fußes = 100 :	74,2	76,3	97,5	109,3	50	48,7
des Armes zu der des Beins = 100 :	72,4	70,6	57	57,6	102,5	104,4

Der Menschencharakter der Azteken stellt sich deutlich heraus in dem Verhältnisse der Länge der Wirbelsäule zu derjenigen der Gliedmaßen im Ganzen, so wie in dem Verhältnisse der Gliedmaßen unter sich; der Arm ist verhältnißmäßig kürzer, das Bein länger. Auch der Arm selbst in den Verhältnissen seiner einzelnen Theile trägt den Menschentypus, nicht aber das Bein. Der Oberschenkel ist auffallend klein im Verhältniß zu dem ungeheuren Unterschenkel, dessen Länge sogar diejenige der menschenähnlichen Affen übertrifft und sich an den Unterschenkel der niederen Affen anschließt. Dasselbe Verhältniß, welches durch das Ueberragen des kleinen Gehirnes den Idioten fast unter die Affen stellt, findet sich auch hier in der Kürze des Oberschenkels und der Länge des Unterschenkels wieder.

Also auch hier Menschencharaktere mit Thiercharakteren in einer Weise vermischt, die als das Resultat einer Bastardzeugung genommen werden könnte.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Lebensäußerungen dieser unglücklichen Geschöpfe. Geschlechtsregungen hat man kaum beobachtet — die Theile bleiben meist in kindlichem Zustande, doch finden sich einige ältere Idioten, bei welchen die Bildung der Theile der Zeugung nicht entgegen stehen würde. Die Bewegungen sind lebhaft, aber unstät; der Gang schnell, trippelnd; Viele lernen nicht ordentlich sich ihrer Hände bedienen. Es steckt eine unruhige, flatternde Betriebsamkeit in ihnen; ihre Aufmerksamkeit ist eben so schnell erregt, als sie verlischt; das Gedächtniß ist gering; sie spielen gern, können aber an den Spielen anderer Kinder nicht Theil nehmen, weil sie dieselben nicht begreifen; man duldet sie etwa wie Hausthiere. Die Meisten geben ihre Bedürfnisse nur durch kreischende Töne zu erkennen, deren Bedeutung ihre Wärter und die bekannten Personen kennen, wie der Jäger den Schrei der Thiere und die stummen Bewegungen seines Hundes zu deuten weiß. Die Meisten haben es zu gar keiner artikulirten Sprache gebracht; die Azteken sprachen einige Worte, die sie gelernt hatten, etwa wie Papa Wrangel's Papagei, der auch auf die Frage: Kennst Du mir? antwortet:

Wrangel! während er auf die Frage: Kennst Du mich? stumm bleibt. Nur von den Müller'schen Mikrocephalen, bei denen indeß auch allem Anscheine nach die Hemmung nicht so bedeutend war, wie bei den meisten anderen, konnten einige articulirte Worte und sogar einige einfache Sätze: Koppe bute weh!" ausgesprochen werden.

Leubuscher sagt von den Azteken weiter: „Sie haben Gedächtniß für Dinge, die ihre Aufmerksamkeit lebhaft in Anspruch nehmen, für Personen, die sich längere Zeit mit ihnen beschäftigen. Als ich die Messungen vornahm, erinnerte sich der Knabe an frühere Proceduren der Art. . . Acht Tage lang erinnerte er sich genau noch des Verfahrens, und auf die Frage, was ich mit ihm gemacht, gab er dies dadurch zu verstehen, daß er um seinen Kopf die verschiedenen Linien beschrieb. Als ich aber dann einmal mehrere Tage meine Besuche unterbrochen hatte, war ich und alles Andere vergessen — ebenso bei dem Mädchen. . . . . Der Umfang ihrer geistigen Fähigkeiten dürfte etwa auf derselben Stufe stehen, wie bei einem $1^1/_2$jährigen Kinde, vielleicht noch geringer sein. Das, was wir Ideen nennen, muß ihnen gänzlich fehlen, weil eben diese Stufe der geistigen Entwickelung nur auf der Grundlage der Abgrenzung der Persönlichkeit, des individuellen Bewußtseins sich bilden kann."

R. Wagner glaubt, daß aus der genaueren Analyse der psychischen Erscheinungen verschiedener Idioten noch manche wichtige Schlüsse über die geistigen Thätigkeiten überhaupt hervorgehen könnten. Kein Zweifel darüber, kein Zweifel auch, daß manche derselben wohl durch unablässige Sorgfalt und Uebung auf eine etwas höhere Stufe der Intelligenz hätten gehoben werden können. Indessen scheint auch schon aus den bekannten Thatsachen wenigstens das hervorzugehen, daß die geistige Begabung in genauem Verhältnisse zu der Hirn- und Schädelbildung stand, und daß sie nie so weit ging, um eine wohl articulirte Sprache zuzulassen. Die meisten dieser Idioten können sogar nicht Worte articuliren; die höchsten kommen zu einem einfachen Satz. Worte articulirt aber auch der Papagei und der Rabe und zwar

weiß das Thier denſelben auch durch Ton und Ausſprache gewiſſe Bedeutungen beizulegen. Begrüßungsform, Sinn für Reinlichkeit u. ſ. w. kann dem Hausthier eben ſo anerzogen werden, wie dem Idioten — in dieſen Beziehungen ſteht er alſo dem Thier gleich. Von allen den entſchiedenen Menſchencharakteren, von Ideen, von höherer Intelligenz, von Abſtraction iſt keine Spur vorhanden — auch nicht von jenen primitiven Notionen des Guten und des Böſen, von jenen moraliſchen Ureigenſchaften, welche für einige neuere franzöſiſche Forſcher den Grund zur Erſtellung eines eigenen Menſchenreiches abgaben. In manchen Beziehungen ſtehen dieſe Idioten ſogar unter dem Thier; denn ſie ſind unbehülflicher als dieſes, würden ſich meiſt ihre Nahrung nicht ſelbſtſtändig verſchaffen, ihr Leben nicht ohne Hülfe friſten können. Dem Affen aber gleicht die ganze Erſcheinung auffallend. Die mangelnde Stirn, die vortretenden Augen, glänzend, hell, beweglich; die vorſpringende Schnauze, die gekrümmte Haltung, die langen Arme (der Göttinger Idiot) und kürzeren Beine, die kurzen Schenkel, die zahlloſen feineren Aehnlichkeiten im Bau des Schädels und des Gehirnes, die leicht nachzuweiſen ſind, die unruhige Beweglichkeit, die veitstanzartigen zuckenden Bewegungen, das Spielen und Klettern, die kreiſchenden Töne der Luſt, wie des Zornes — wer findet darin nicht vollſtändig den Affen wieder?

Freilich giebt es einzelne Menſchencharaktere, unter denen ich zu den oben angeführten am Schädel noch die Vertheilung der Haare, die Bildung der Hände und Füße rechne — aber haben wir denn behauptet, der Mikrocephale ſei ein Affe? Fehlten dieſe einzelnen wenigen Charaktere, die den Menſchentypus bekunden, ſo wäre ja der Idiot ein Affe in jeder Beziehung — ſo wäre ja nichts mehr vorhanden, das ihn von dem Affen unterſchiede! Wenn man aber, wie R. Wagner aus dieſen wenigen Charakteren, behaupten will, „daß in allen körperlichen Bildungen der Mikrocephalen der menſchliche Typus nachweisbar ſei," ſo heißt das denn doch der wiſſenſchaftlich nachgewieſenen Thatſache mit voller Fauſt in das Auge ſchlagen!

Gewiß iſt hier eine Miſchung menſchlicher und afflicher Charaktere, die letzteren hervorgebracht durch krankhafte Hemmungsbildung des Kindes im Mutterleibe, alſo eine Zwiſchenſtufe zwiſchen Affe und Menſch, die durch die in den Bildungsgeſetzen der Menſchengattung begründete Entwickelung hervorgebracht iſt. Wenn es aber möglich iſt, daß der Menſch durch Hemmung ſeiner Bildung und Entwickelung dem Affen näher gebracht werde, ſo muß doch auch das Bildungsgeſetz für beide ein gleiches ſein und anderſeits können wir dann auch die Möglichkeit nicht abſtreiten, daß eben ſo, wie der Menſch durch Hemmung zum Affen herabſinken kann, in gleicher Weiſe der Affe durch Weiterführung ſeiner Ausbildung dem Menſchen ſich annähern könne!

Achte Vorlesung.

Meine Herren!

Es ist zwar von jeher gebräuchlich gewesen, mit ungleicher Elle zu messen je nach dem Gegenstande, den man zu messen oder auch je nach der Macht dessen, der die Messung zu vollführen hat. Früher oder später wird aber dennoch der Betrug eingesehen, sogar wenn er ein frommer war, und nur um so gründlicher und nachdrücklicher verbessert. In der Wissenschaft ist dies noch am ersten möglich; denn glücklicher Weise steht sie in keines höheren Herren Macht, sondern giebt sich ihre eigenen Gesetze, die um so sicherer ausgedrückt werden können, auf je genauer beobachteten Thatsachen sie beruhen.

Ich beabsichtige heute, die gleiche Elle, welche wir bisher bei der Untersuchung des Menschen angewandt haben, auch bei den Affen selbst anzuwenden und zwei Arten derselben, die von Jedermann anerkannt und in ihren Artrechten keineswegs bestritten sind, auf ihre unterscheidenden Charaktere zu prüfen. Wie ich schon im Beginne der vorigen Vorlesung bemerkte, dürfte es hier vollkommen gleichgiltig sein, welche Arten man wählt, da jedenfalls bei der so großen Uebereinstimmung im körperlichen Baue des Affen und Menschen ganz dieselben Theile berücksichtigt, ganz dieselben Charaktere bei den einen, wie den andern hervorgehoben werden müssen. Wären wir weiter zurückgegangen in andere Ordnungen der Säugethierklasse, in andere Klassen des Thierreichs, so würde man uns mit vollem Rechte entgegenhalten

können, daß die Modificationen in dem Baue bedeutend genug sind, um andere Grundsätze zur Geltung kommen zu lassen, um Charaktere, die für das Menschengeschlecht höchst unbedeutend sein können, dort als unterscheidende auf die erste Linie zu heben. Hier bei den Affen kann dies der Fall nicht sein, und wenn man hier nachweisen kann, daß diese oder jene Charaktere zur Annahme einer Affenart nöthigen, so müssen auch dieselben Charaktere zur Annahme von getrennten Menschenarten hinreichend sein.

Nicht die Wahl, sondern einfach der Zufall hat mir zwei Arten der amerikanischen Rollaffen (Cebus) in die Hände gegeben. Bekanntlich ist diese Gattung außerordentlich zahlreich, über das ganze von Affen bewohnte Gebiet des südamerikanischen Continentes verbreitet und in seinen Formen so sehr wechselnd, daß es schwer hält, die einzelnen Arten, die nach Alter, Geschlecht und Wohnort, sowie auch innerhalb individueller Grenzen wenigstens in ihrem äußeren Ansehen ziemlich zu wechseln scheinen, mit Sicherheit zu unterscheiden. In der That bieten die Rollaffen in Bezug auf die Systematik Schwierigkeiten dar, welche denen nicht unähnlich sind, die bei dem Menschengeschlechte auftreten, indem jede wohlanerkannte Art gewissermaßen einen Zerstreuungskreis von Formen um sich hat, welche von den Einen als Arten, von den Anderen nur als Varietäten oder Rassen angesehen werden. Indeß kommt dies Verhältniß hier nicht in Betracht, denn es handelt sich nicht darum, zu untersuchen, ob der weißstirnige Rollaffe (Cebus albifrons) nur eine Varietät des gewöhnlichen Capucineraffen oder eine selbständige Art sei, sondern vielmehr darum, an welchen Charakteren man diese Art von dem gewöhnlichen braunen Sajou (Cebus apella) unterscheiden könne. Ueber das Artrecht selbst kann kein Zweifel sein. Gehören ja doch der braune und der weißstirnige Rollaffe zu zwei verschiedenen Abtheilungen der Gattung Cebus, nämlich der erstere, nach Giebel, zu den Arten mit fünf rippenlosen Lendenwirbeln, gedrungenem Bau, dickem, kugeligem Kopfe, kräftigem Gebiß, sehr großen Eckzähnen, kurzen Gliedmaßen und

kurzem Schwanze, während der weißstirnige Capucineraffe zu den Arten mit sechs rippenlosen Lendenwirbeln, stets kleineren Eckzähnen und schlankerem, feinem Baue gehört. Hier ist also noch mehr, als einfacher Artunterschied, und einige Naturforscher haben sich berechtigt geglaubt, wenigstens zwei Untergattungen auf diese Unterschiede zu gründen. Wenn ich nichts desto weniger diese beiden Arten gewählt habe, so geschah es nur deshalb, weil ich unter den Schätzen des Genfer Museums zwei männliche Schädel von fast genau gleichem Alter und gleicher Größe fand, über deren Bestimmung ich nicht im Zweifel sein konnte, da die zu den Schädeln gehörenden Häute ausgestopft und aufgestellt sind.

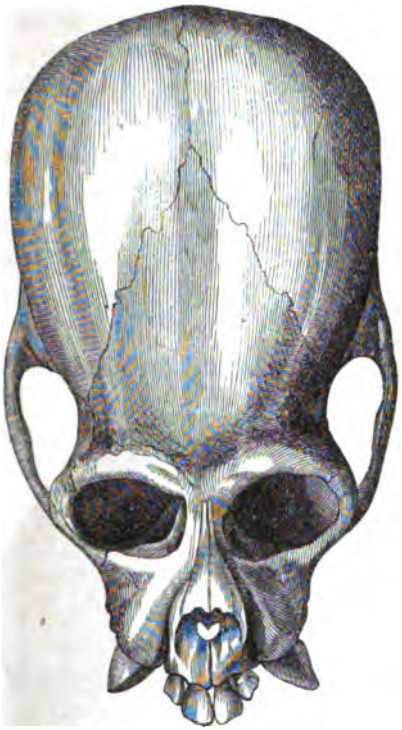
Die Rollaffen besitzen einen langen Wickelschwanz, der indessen auf allen Seiten, auch auf der Unterseite, bis an das Ende behaart ist. Der Körper ist lang und mager, die Gliedmaßen kräftig, die Augen klein, die Schnauze kurz, der Kopf rundlich, so daß sie unter allen amerikanischen Affen die größte Menschenähnlichkeit im Aussehen besitzen — eine Aehnlichkeit, welche häufig noch dadurch vermehrt wird, daß eigenthümliche Haarbüschel um das Gesicht herumstehen, die wie eine geordnete Frisur oder wie ein wohlgepflegter Bart aussehen. Freilich stört dann an diesem menschlichen Aussehen die breite abgeplattete Nase, die häufig fast wie die Nase eines Bullenbeißers in zwei seitlich gewendete Röhren getrennt scheint. Die vier Hände sind sehr gleichmäßig ausgebildet, die Hand selbst lang und schmal, der Daumen der Hinterhand weit stärker und größer, als derjenige der vorderen. Das Zahnsystem besteht aus vier meiselförmigen Schneidezähnen, zwei großen, stark vorspringenden, namentlich am hinteren Rande zugeschärften, etwas nach hinten gekrümmten Eckzähnen, die auf der Innenseite zwei tiefe Rinnen zeigen, und zwölf Backzähnen in jedem Kiefer, so daß die Gesammtzahl der Zähne 36 beträgt. Die eigentlichen Backzähne nehmen von vorn nach hinten an Breite ab, der hinterste namentlich ist auffallend klein und rudimentär im Verhältniß zu den übrigen.

Betrachten wir uns zuerst das Aeußere. Der braune Rollaffe erreicht etwa die Größe einer Katze und zeigt im mittleren Alter eine vorwiegend gelbbraune Farbe, die auf der Unterseite etwas heller wird, während der Scheitel, die Backen, Vorderarm, Hände und Beine dunkelbraun oder selbst ganz schwarz werden. Das Gesicht hat einen Stich ins Violette, über den Augen stehen lange Augenbrauen und unmittelbar darüber auf der kurzen Stirn bis zu den Seiten der Backe lange braune Haare, die sich in einen Backenbart fortsetzen und so steif sind, daß der Affe, von der Seite gesehen, kurze Hörner auf den Brauen zu tragen scheint. Die Ohrmuschel ist fleischbraun, mit spärlichen, langen, weichen, braunen Haaren, am Barte häufig ein feiner, weißer Grund.

Der weißstirnige Rollaffe wurde von Humboldt in der Nähe der Stromschnellen des Orinoco aufgefunden und gilt jetzt den meisten Zoologen nur als eine Varietät des Capucineraffen. Das Gesicht ist graublau, Stirn und Augenränder rein weiß, der Körper am Rücken dunkelgrau, heller auf der Brust und auf dem Bauche, die Glieder gelblich-weiß, der Scheitel dunkelbraungrau, so daß der Affe ein dunkeles Käppchen zu tragen scheint, über das ein aschgraues Band gewunden ist, dessen Färbung bis zur Nasenwurzel reicht. Die Ohren sind stark behaart. Der gewöhnliche Capucineraffe dagegen, zu welchem man diese Varietät rechnet, ähnelt dem Rollaffen in seiner Färbung weit mehr, indem auch bei ihm das Gelbbraun den Hauptgrund der Haarfarbe bildet.

Der Schädel hat bei beiden Arten genau dieselbe Form, die sich bei der Ansicht von Oben als ein lang gestrecktes Oval darstellt, dessen größte Breite in der hinteren Scheitelgegend, etwa entsprechend dem Hinterhauptloche, sich findet. Freilich muß man hierbei absehen von der Vorragung, welche die abgeplatteten Zitzenfortsätze bilden, deren oberer Rand in Art eines Kammes den Rand des Jochbogens fortsetzt. Die genaueren Maße gebe ich weiter unten in einer Zusammenstellung. Hier mögen nur die einzelnen charakteristischen Merkmale aufgezeichnet werden.

Fig. 76. Schädel des braunen Rollaffen (Cebus apella), von Oben.

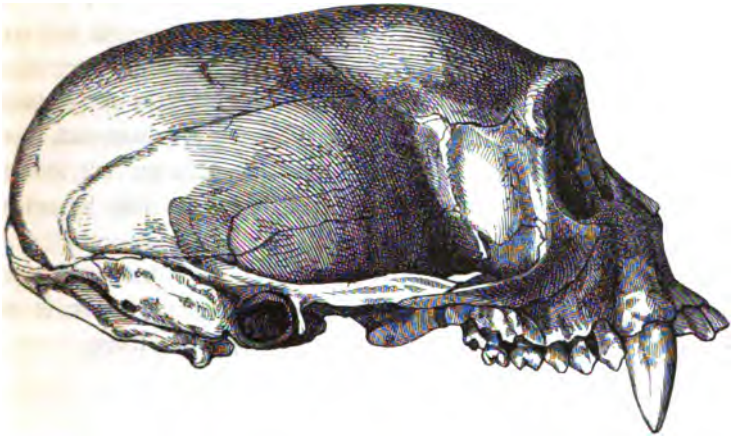


Betrachtet man den Schädel von oben, so unterscheidet sich derjenige des braunen Rollaffen durch den Umstand, daß die Schläfengrube sich über den Rand der Schläfenlinie hinaufzieht, hinter der ganzen Länge des oberen Augenhöhlenrandes durchgeht und so auf der Mitte der Stirn eine Depression erzeugt, die den Augenhöhlenrand wulstig vorspringen läßt. Die Schläfenlinie ist auf diese Weise wenig ausgezeichnet und läuft fast parallel mit der Mittellinie, nur wenig geschwungen nach hinten, wo sie sich ziemlich schnell umbiegt, um etwa die Gegend zu erreichen, wo die Lambdanath mit der Schläfenhinterhauptnath zusammentrifft. Bei dem weißstirnigen Rollaffen dagegen geht die Schlä-

fenlinie etwa von der Mitte des oberen Augenhöhlenrandes aus, ſchwingt ſich bogig gegen die Mittellinie heran, ſo daß an der engſten Stelle zwiſchen den beiden Schläfenlinien oben nur ein Centimeter Raum bleibt und biegt ſich dann kurz ab nach hinten, um denſelben Anſatzpunkt wie bei der vorigen Art zu erreichen. Es wird auf dieſe Weiſe mitten auf der Stirne ein dreieckiger Raum gebildet, der glatt und etwas gewölbt iſt und von der eingebogenen Vorderſtirn des Rollaffen bedeutend abweicht. Im übrigen iſt aber bei der Anſicht von Oben die allgemeine Geſtalt des Schädels, die Form der Knochen und der Verlauf der einzelnen Näthe ſo übereinſtimmend, als es nur irgend bei Individuen derſelben Art ſein könnte.

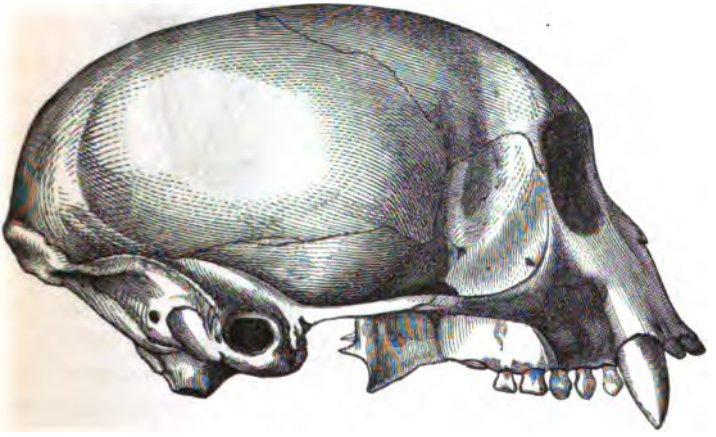
Fig. 77. Schädel des weißſtirnigen Rollaffen (Cebus albifrons), von Oben.

Fig. 78. Schädel des braunen Rollaffen im Profil.



Bei der Betrachtung des Schädels von der Seite dürften mit Ausnahme der ſchon erwähnten Bildung der Stirn und des Augenhöhlenrandes, ſowie des Verlaufes der Schläfenlinie kaum irgend welche Unterſchiede aufzufinden ſein. Der hintere Vorſprung des Schläfenbeines, welcher den Jochfortſatz gewiſſermaßen fortſetzt, ſpringt bei dem braunen Rollaffen etwas weniger vor,

Fig. 79. Schädel des weißſtirnigen Rollaffen im Profil.



iſt aber dafür auch durch eine Vertiefung dahinter deutlicher als Leiſte ausgewirkt, denn beim weißſtirnigen Rollaffen, wo die hintere Fläche gleichmäßiger iſt. Der Jochbogen iſt bei dem braunen Rollaffen höher, aber dünner, beim weißſtirnigen abgerundeter, aber dicker. Die Wölbung des Schädels iſt gleichmäßiger beim weißſtirnigen, in der Mitte etwas eingedrückt beim braunen Rollaffen; bei letzterem liegt die Schuppe des Hinterhauptes faſt horizontal, bei dem erſteren dagegen fällt ſie geneigt ab nach innen.

Bei der Betrachtung des Schädels von vorn erſcheinen die Augenhöhlen des braunen Rollaffen größer, mehr in die

Fig. 80. Schädel des braunen Rollaffen, von Unten.

Breite gezogen, die des weißſtirnigen rundlicher, kleiner, die Augenränder im Ganzen dicker und maſſiver. Dagegen erſcheint die Kiefergegend, namentlich um die Naſe herum, bei dem braunen Rollaffen ſchmäler, mehr eingedrückt hinter der vorſtehenden Wurzel des Eckzahnes, die gerade nach unten gerichtet ſcheint, während er bei dem weißſtirnigen ſich ſchief nach außen richtet, etwas dicker, dafür aber auch weniger lang und weniger ſcharf in ſeinen Rändern iſt. Die beiden charakteriſtiſchen Furchen auf der Innenſeite des Eckzahnes ſind bei dem Rollaffen tiefer und namentlich die vordere weit ſchärfer markirt, als bei der anderen Art.

Fig. 81. Schädel des weißſtirnigen Rollaffen, von Unten.

Betrachtet man die Unterseite des Schädels (s. Fig. 80 und 81), so zeigt sich dieselbe im Ganzen bei dem weißstirnigen Rollaffen breiter, massiver, in allen ihren Theilen mehr ausgewirkt, als beim braunen, wo namentlich die Gaumengegend länger und schmäler, die Vorderzähne mehr vorgezogen, die Jochbogen mehr geschwungen erscheinen. In der Anordnung der Backzähne, in der Form ihrer Kronen läßt sich durchaus kein Unterschied entdecken; wohl aber stehen bei dem weißstirnigen Rollaffen die Felsenbeine mehr blasig nach unten hervor und scheinen auch die tiefen Muskeleindrücke am Hinterhaupte unter der Nackenlinie etwas stärker ausgewirkt.

	Tabelle der Schädelmaße von Cebus In Millimetern.	albifrons.	apella.
1	Längsumfang vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	150	148
2	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nasennath	54	52
3	Vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	72,5	73
4	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	60,5	60
5	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nath des Grundbeines	15	13
6	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum hinteren Rande der Gaumenplatte	31	32
7	Länge der Gaumenplatte	29	28
8	Größte Länge des Schädels vom Zahnrande zum Hinterhaupte	90	91,5
9	Länge von der Nasennath zum Hinterhaupte	77	74
10	Größte Breite in einer durch die Mitte des Hinterhauptloches gelegten senkrechten Ebene	54	51
11	Breitendurchmesser am hinteren Ende des Jochbogens	51	50
12	Breitendurchmesser im tiefsten Punkte der Schläfengrube	40	41
13	Distanz der Jochbogen	62	57
14	Distanz des inneren Randes der äußeren Gehöröffnungen	31	32
15	Breite der Gaumenplatte	19	18
16	Größter Augendurchmesser zwischen den inneren Rändern	42	44
17	Breite der Augenscheidewand	5	5
18	Höhe der Nasenöffnung	17	11

Sie ſehen aus dieſen Einzelheiten, daß die Schädel der beiden Arten, welche man ſogar zwei verſchiedenen Untergattungen zutheilen möchte, unter einander ähnlicher ſind, als die Schädel der meiſten Menſchenraſſen, ja ſogar als diejenigen der einzelnen Stämme. In der That würde man weit größere und bedeutendere Verſchiedenheiten auffinden zwiſchen dem langköpfigen Schädel z. B. eines Schweden und dem kurzköpfigen eines Ruſſen, zwiſchen demjenigen eines Negers und eines Hottentotten oder eines Auſtralnegers, zwiſchen demjenigen eines Irokeſen und demjenigen eines Botokuden, obgleich alle dieſe verſchiedenen Stämme zu je einer und derſelben Hauptraſſe der Menſchen gezogen werden. Ja innerhalb der einzelnen Stämme ſogar würde man größere Verſchiedenheiten nachweiſen können und es würde mir leicht ſein, durch Gegeneinanderſtellung des Schädels eines Graubündners und eines Zürichers oder Berners Ihnen nachzuweiſen, daß die Schädel dieſer beiden Schweizerſtämme weit mehr von einander ſich unterſcheiden, als diejenigen der beiden eben abgehandelten Affen. Selbſt dem Ungeübten würde es leichter, in einer Schädelſammlung, die nur numerirt wäre, die gedachten Menſchenſtämme von einander zu ſondern, als dieſe Affenſchädel beſtimmt verſchiedenen Arten zuzutheilen.

Die Skelete der beiden Arten ſtehen mir nicht zu Gebote, ſo daß ich bedauere, keine genaueren vergleichenden Meſſungen der Glieder und ihrer einzelnen Theile mittheilen zu können. Nach Giebel zeichnet ſich das Skelet der Rollaffen im Allgemeinen dadurch aus, daß es kräftiger, maſſiver, dasjenige der etwas größeren Capucineraffen zierlicher und ſchlanker iſt. Dies zeigt ſich nach ihm in den Rippen, in den Lendenwirbeln und namentlich deren Querfortſätzen, im Becken, Bruſtbein, kurz in allen einzelnen Theilen des Skeletes. Außerdem ſollen die Rollaffen nur 5 Lendenwirbel und 24 Schwanzwirbel, die Capucineraffen dagegen 6 Lendenwirbel und 25 Schwanzwirbel beſitzen, was auch mit dem verhältnißmäßig längeren Schwanze zuſammenſtimmt.

Da mir auch über die inneren Theile keine weiteren Unterſuchungen zu Gebote ſtehen, ſo habe ich dennoch geglaubt, hinſicht-

lich des Gehirnes aus der allgemein anerkannten Quelle, der Abhandlung von Gratiolet, Ihnen zwei Gehirne vorführen zu sollen, welche einer Gruppe der alten Welt angehören, die von den Zoologen ebenfalls in sehr verschiedene Untergattungen eingetheilt worden ist. In der That hat der auf Ceylon lebende

Fig. 82. Hirn des Wanderu (Macacus silenus), von Oben.

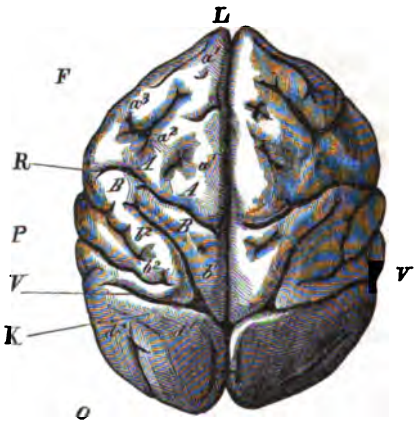
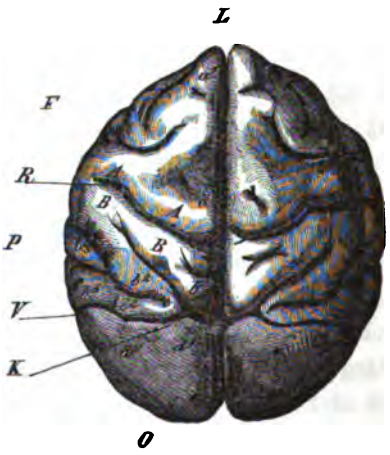


Fig. 83. Hirn der schwarzen Meerkatze (Cercopithecus aethiops), von Oben.



Wanderu (Macacus silenus) einen kurzen Schwanz, während die Meerkatze, welche unter dem Namen Cercopithecus aethiops unterſchieden wird und wahrſcheinlich aus Senegambien ſtammt, einen ſehr langen Schwanz beſitzt. Ich habe die Gehirne ſowohl von Oben, als von der Seite dargeſtellt, und nur bei dem erſteren

Fig. 84. Hirn des Wanderu, von der Seite.

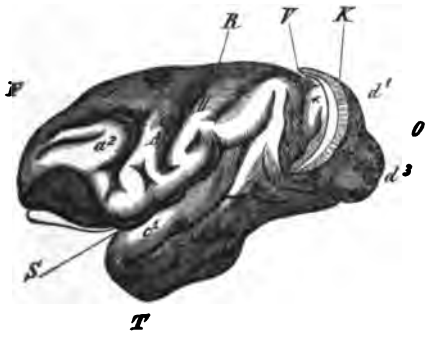
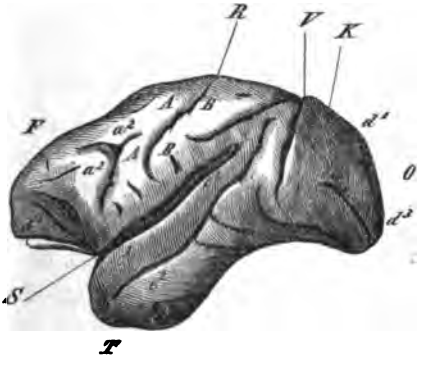


Fig. 85. Hirn der ſchwarzen Meerkatze, von der Seite.



Die Bezeichnung iſt in den Figuren 82—85 dieſelbe und gleich mit derjenigen der früheren Hirnfiguren.

den Klappdeckel des Hinterhauptlappens zurückgeſchlagen, um die unter demſelben verborgenen Uebergangswindungen ſichtbar zu machen. Ich will auf die Beſchreibung nicht weiter eingehen; denn

Jeder kann sich auf den ersten Blick überzeugen, daß die Form des Gehirnes und seiner einzelnen Theile, die Anordnung der Lappen, der Windungen und der sie trennenden Furchen in so überraschender Weise ähnlich ist, daß man höchstens an individuelle Verschiedenheiten glauben könnte. Bei der Meerkatze sind nur die Ränder der einzelnen Windungszüge etwas mehr gekerbt und gewölbt, so daß eine Andeutung zu größerer Verwickelung der Windungen vorhanden ist, welche bei anderen Affen sich allerdings mehr ausbildet. Sonst aber sind diese Unterschiede so unbedeutend, daß man sie bei einem so weichen Organe sogar der Behandlung und der mehr oder minder mangelhaften Beobachtung zuschreiben könnte. Man vergleiche damit die Gehirne der hottentottischen Venus und des Deutschen, die wir Oben gaben! Den Schluß kann man füglich dem gesunden Hirn und Sinne eines Jeden überlassen.

Es ist unnöthig, in diese Untersuchung weiter einzugehen. Jeder kann, wenn es ihm beliebt, sie selber wiederholen. Jeder kann zwei beliebige charakterisirte Menschenrassen mit einander vergleichen; sich, wenn er will, ein Schema, eine Tabelle für diese Vergleichungen entwerfen und dann ganz nach derselben Tabelle zwei beliebige Affenarten vornehmen und auf diese Weise, wie sich die Franzosen auszudrücken belieben, die Species bearbeiten. Und immer wird derjenige, welcher diese Arbeit eifrig und vorurtheilsfrei vornehmen will, auch finden, wie wir es hier gefunden haben, daß die Summe der Unterschiede zwischen den wohl charakterisirten Affenarten jedenfalls nicht größer, häufiger aber sogar weit kleiner ist, als diejenige, welche sich bei den Menschenrassen herausstellen wird. Und mit der vollständigsten Ueberzeugung wird sich für ihn das Resultat herausstellen, das ich schon im Eingange hervorhob, daß die Menschenrassen entweder als verschiedene Arten betrachtet, oder aber im Gegentheile die Affenarten nur als Rassen bezeichnet werden müssen. Wo aber soll die systematische Zoologie hinkommen, wenn Affenarten mit kurzem und mit langem Schwanze, mit so verschiedener äußerer Körperbildung, daß man sie in eigene Gattungen theilte, nur verschiedene Rassen oder Varietäten sein sollen?! Ist dann nicht der Ruin aller systematischen

Naturgeſchichte da und ſchmilzt dann nicht die ganze Affenwelt, von dem niederſten Ouſtiti, bis zum höchſten Gorill, in einen einzigen Strudel zuſammen, der auch noch den Menſchen mit allen ſeinen Arten und Raſſen ergreift und in die Tiefe zieht?

Halten wir ein Wenig ein, meine Herren, ehe wir zu dieſen oder ähnlichen Folgerungen fortſchreiten und blicken wir rückwärts. Sie können mir mit Recht ſagen, daß ich Ihnen noch nirgends eine Definition von Art oder Species, von Gattung oder Genus, von Raſſe und Varietät gegeben habe und daß es Ihnen am Ende vollkommen gleichgültig iſt, ob die Herren Syſtematiker den Wolf und den Hund, den Eſel und das Pferd, den Neger und den Weißen für verſchiedene Gattungen, Arten, Raſſen oder Varietäten halten, ſobald nur die Aehnlichkeiten und Verſchiedenheiten feſtgeſtellt und wir im Stande ſind, die betreffenden Geſchöpfe von einander unterſcheiden zu können.

In der That würde es von geringem Gewichte ſein, ob man den Zettel „Neger“ in denſelben Kaſten mit dem Zettel „Mongole“ legt und beide dann zuſammen in einen größeren Kaſten „Menſch“ ſtellt, oder ob man die Zettelkäſtchen etwas kleiner macht und ein Loch durch die Scheidewand, damit beide etwa als Raſſen einer Art zuſammenkommen können. Denn die Claſſification des Thierreiches, in ihrer unmittelbaren Anwendung betrachtet, iſt ja weiter Nichts als eine Einordnung in ſtets größer werdende Schachteln, Schubladen und Gefache, in welchen man das Aehnliche ſo nahe als möglich zuſammenſtellt, das Unähnliche ſo weit als möglich von einander trennt.

Allein die Frage hat noch eine wichtigere Seite, indem man unter dem Begriff der Art einen feſtſtehenden Typus zuſammenfaßt, der, vollſtändig in ſich abgegrenzt, nur eine ideale, nicht aber eine materielle Beziehung zu anderen Arten erlaubt. Es muß uns daher von Wichtigkeit ſein, feſtſtellen zu können, ob irgend eine Form, die uns entgegentritt, eine ſelbſtſtändige Art ausmacht, oder aber nur einer ſolchen untergeordnet werden kann.

Der unmittelbaren Beobachtung ſtellen ſich in dem Thierreiche nur Individuen entgegen, die Unterſuchung dieſer iſt alſo

jedenfalls der unmittelbare Gegenstand der Forschung, und alle thatsächlichen Erhebungen, welche wir irgend machen können, beruhen nur auf der Untersuchung und Beobachtung der Einzelwesen. Mit diesen Erhebungen kann aber unmöglich die Beobachtung in sich abgeschlossen sein; kein Einzelwesen gleicht ja vollkommen dem andern, jedes hat seine Eigenthümlichkeiten, die bald mehr, bald minder deutlich hervortreten, bald größere, bald geringere Unterschiede erkennen lassen. Wir werden also von selbst darauf geleitet, einestheils die Summe der Aehnlichkeiten, anderentheils diejenige der Verschiedenheiten aufzusuchen und aus dem Resultate den Grad der Verwandtschaft abzuleiten, welcher zwischen den verschiedenen Einzelwesen existirt.

Die Natur lehrt uns wirklich bestehende Verwandtschaften erkennen. Die Familie existirt sowohl in dem Thierreiche, wie in dem menschlichen Geschlechte, und die Bande, welche die einzelnen Glieder einer solchen Familie aneinander fesseln, sind häufig sogar weit inniger und dauernder, als sie beim Menschen zu sein pflegen. Häufig freilich beschränken sie sich nur auf eine Generation; — sobald die Jungen so weit erzogen sind, daß sie selbständig existiren und ihr Leben fristen können, trennen sie sich von den Eltern, ohne daß weitere verwandtschaftliche Beziehungen zu einander gepflegt würden. Die Familie erneuert sich jedes Jahr, häufig sogar in noch weit kürzeren Zwischenräumen und jeder Wurf trennt sich wieder, sobald es den Jungen gelingen mag, selbst Häupter einer Familie zu werden. So verhält es sich bei den meisten einsam lebenden Thieren. Nur zuweilen begegnet es, daß Kinder verschiedenen Alters in einer und derselben Familie zusammenbleiben, wie es z. B. bei den Bären der Fall ist, wo das ältere Junge förmlich den Kinderwärter für die Jüngeren (Pästun der russischen Bauern) abgiebt, diese führen, tragen und besorgen muß und von der Mutter derb gezüchtigt wird, wenn es in irgend einer Weise seine Pflichten vernachlässigt. Sobald aber ein solches längeres Zusammenhalten der Familie Platz greift, entstehen auch größere Gesellschaften, die indessen stets das Resultat der Zeugung und Fortpflanzung sind, in wel-

chen aber die Theilung der Arbeit häufig so weit geht, daß eben die Existenz des Individuums nur in und durch die Familiengesellschaft gedacht werden kann. So sind die Rudel der Hirsche, die oft gewaltig großen Heerden der Antilopen und wilden Ochsen gewiß nur Angehörige einer einzigen Familie oder eines einzigen Stammes, dessen Glieder während mehrerer Generationen zusammengehalten haben und deren Ursprung aus derselben Quelle häufig noch aus der Oberleitung hervorgeht, die von dem ältesten Mitgliede des Rudels geführt wird. Bei solchen Gesellschaften ist freilich das Band des Zusammenhaltens nur ein sehr loses und kann durch den geringsten Zufall gesprengt werden. Anders verhält es sich aber bei jenen nothwendigen oder gezwungenen Gesellschaften, wie sie z. B. bei Bienen, Ameisen oder Hummeln hergestellt sind und wo sogar die Individuen, je nach ihrer Beschäftigung und ihrer Bestimmung in dem Haushalte, eine andere Gestalt und Organisation besitzen.

Wie eng oder wie weit auch diese Beziehungen sein mögen, stets sehen wir Verschiedenheiten zwischen den Einzelwesen auftreten, die sich, auch abgesehen von krankhaften Bildungen, innerhalb gewisser Grenzen bewegen. Die Entwickelung der Jungen bietet eine Menge von Zuständen, die von denjenigen des reifen Alters verschieden sind, und häufig bedarf es der angestrengtesten Beobachtung und lange fortgesetzter Untersuchung, um sich zu überzeugen, daß eine Larve sich in diese oder jene ihr zugehörige reife Form verwandelt. Wie groß diese Abweichungen sind, kann man aus dem Umstande ermessen, daß noch bis in die Zeiten Cuvier's hinein von gewissen Thierarten die Alten unter die Muschelthiere oder die Eingeweidewürmer gestellt wurden, während die Jungen den Krebsthieren beigezählt werden mußten. Aber nicht allein die verschiedenen Altersformen gehören zur Familie, es gehören dazu auch die verschiedenen Gestalten, welche das Geschlecht mit sich bringt. Wir sahen schon in früheren Vorlesungen, daß bei dem Menschen die körperliche Verschiedenheit zwischen Mann und Weib in allen Theilen des Körpers größer ist, als zwischen den gleichen Geschlechtern verschiedener Rassen und Stämme, und wir wissen, daß

bei sehr vielen Thieren diese Geschlechtsverschiedenheiten so groß werden, daß ebenfalls nur aus der genauesten Beobachtung die Beziehung der beiden Geschlechter zu einander abgeleitet werden kann.

Aber auch hiermit erschöpft sich noch nicht der Kreis der möglichen Verschiedenheiten, welche durch den nothwendigen Entwickelungsgang der zu einer Familie gehörigen Einzelwesen gezeichnet sind. Wir kennen in der niederen Thierwelt eine Menge von merkwürdigen Entwickelungsfolgen, durch welche der Kreis, den die Familie durchläuft, erst nach mehreren Generationen geschlossen wird, so daß also das Kind nicht den Eltern, sondern erst das Enkelkind den Großeltern in allen seinen Theilen ähnlich wird, ja wir können behaupten, daß es wahrscheinlich noch verwickeltere Familienbeziehungen gibt, durch welche erst nach den seltsamsten Umwegen die Einzelwesen zu derjenigen Stammform zurückkehren, von welcher sie ihren Ausgang nahmen.

Sie sehen aus diesen wenigen Anführungen, daß schon in der engsten Gruppe, welche die Natur überhaupt heranbildet, durch die nothwendigen Entwickelungsmomente eine außerordentliche Summe von Verschiedenheiten hergestellt werden kann und zwar innerhalb einer Menge von Einzelwesen, die in der engsten Weise mit einander zusammenhängen. Damit sind indessen die Verschiedenheiten noch lange nicht erschöpft. Jedermann weiß, daß Kinder, welche denselben Eltern angehören, zwar eine gewisse Familienähnlichkeit haben, aber doch niemals einander vollkommen gleich sind, daß Zwillinge und Junge desselben Wurfes stets noch gewisse individuelle Eigenthümlichkeiten beibehalten, durch welche sie sich von einander unterscheiden lassen. Der Spielraum kann zuweilen ungemein groß sein, ohne daß die Grenze überschritten würde, welche den normalen Bau von der abnormen Bildung trennt, und namentlich kann dies dann der Fall sein, wenn die Eltern selbst an den Grenzen der normalen Bildung standen. Während ich mir die weitere Besprechung dieses Gegenstandes für eine spätere Vorlesung vorbehalte, glaube ich eben hier nur darauf aufmerksam machen zu sollen, daß solche Verschiedenheiten wirklich innerhalb

der regelmäßigen Generationsfolge einer Familie exiſtiren und daß gerade beſondere Eigenthümlichkeiten innerhalb eines Stammes ſich oft mit überraſchender Hartnäckigkeit durch Geſchlechter hin fortpflanzen. So giebt es z. B. Familien, bei welchen überzählige Finger an Händen und Füßen oder zuſammengewachſene Finger Jahrhunderte hindurch gewiſſermaßen als Stempel der Aechtheit des Urſprunges gelten können, bis endlich die häufige Kreuzung mit Individuen, welche die abnorme Bildung nicht beſitzen, dieſelbe zum Verlöſchen bringt.

Aus ſo mannigfaltigen und häufig ſo außerordentlich grellen Verſchiedenheiten muß der Naturforſcher das Bild zuſammenſtellen, deſſen einzelne Züge die Familie charakteriſiren ſollen, und begreiflicherweiſe kann da, wo die directe Beobachtung der Generationsfolge fehlt, häufig ein Mißgriff begangen werden. Die Geſchichte der Wiſſenſchaft wimmelt von Fällen, wo man Eltern und Kinder, Junge und Alte, Männchen und Weibchen in Folge ihrer körperlichen Verſchiedenheiten ſo lange von einander trennte, bis endlich die directe Beobachtung ihre Zuſammengehörigkeit erkennen lehrte.

Iſt man einmal über dieſen erſten Schritt hinausgekommen, hat man einen gewiſſen Typus erkannt, welcher ſämmtlichen Angehörigen einer directen Generationsfolge gemeinſchaftlich iſt, ſo muß man weiter ſchreiten und anerkennen, daß dieſer Typus auch einer Menge von Individuen zukommen kann, welche dem Stammbaume nicht angehören, ſo weit wir wenigſtens denſelben nach rückwärts verfolgen können. Es iſt uns bei der gegenwärtigen Geſtalt der Erdoberfläche unmöglich einzuſehen, wie z. B. die Forellen auf der Nordſeite der Alpen mit denjenigen auf der Südſeite zu einem und demſelben Stamme gehören können, da unüberſteigliche Kämme beide trennen und getrennt haben, ſo lange überhaupt Forellen auf der Erde beſtehen. Es iſt uns eben ſo unmöglich, die Gemſe der Pyrenäen mit derjenigen der Alpen in directe Verwandtſchaft zu bringen, indem weite Tiefebenen, unzugänglich für das Gebirgsthier, beide Ketten von einander trennen. Die Summe der Aehnlichkeiten iſt aber ſo groß, daß dieſe Thiere füglich zu demſelben Stamme gehören könnten und daß wir ſie

unbedenklich demselben zurechnen würden, wenn uns ihre Herkunft nicht genauer bekannt wäre. Hier erweitert sich also unser Begriff. Wir erkennen einen Typus mit bestimmten Merkmalen, den wir Art (Species) nennen und den wir dahin definiren könnten, daß wir sagten, wir rechnen zu einer Art alle Individuen, deren gemeinsame Charaktere sie als wirkliche oder mögliche Abkömmlinge eines gemeinsamen Stammes kennzeichnen.

Lassen wir diese Definition einstweilen so stehen und folgen wir der Beobachtung, welche meistens durchaus nicht im Stande ist die Abstammung zu ermitteln, sondern nur an die Charaktere der einmal gegebenen Einzelwesen sich halten muß. Wir haben in einer gewissen Gegend einen Typus von Thieren, eine gute Art, wie die Naturforscher sich ausdrücken, die sich leicht erkennen läßt; wir können Massen solcher Individuen sammeln, wir können theils durch directe Beobachtung der Entwickelung und des Verhaltens zu einander, theils durch Zergliederung und Nebeneinanderstellen der Formen Junge und Alte, Männchen und Weibchen unterscheiden und auf diese Weise uns ein vollständiges Bild der Art vor Augen führen. Ist der Typus, den wir auf diese Weise erkannt haben, nun wirklich ein allgemein gültiger und unveränderlicher?

Die Beobachtung lehrt uns, daß wir auf diese Frage mit Nein antworten müssen. Wir finden, daß fast alle Forscher darin übereinstimmen, daß die Art einen gewissen Spielraum besitze, innerhalb welches die Charaktere der Individuen abändern können; wir finden überall in den Büchern und Abhandlungen sogenannte Spielarten, Varietäten, verzeichnet, welche der Art untergeordnet werden. Ueber den Begriff der Spielart aber, über ihre Begrenzung, über ihr Verhältniß zu der Art überhaupt herrschen sehr verschiedene Ansichten und fast überall treffen wir, wenn wir in die Einzelheiten eingehen, abweichende Meinungen zwischen den Forschern, indem die einen nur als Spielart auffassen, was die andern für eine selbstständige Art erklären wollen. Linné definirte die Spielart als eine Veränderung, welche durch irgend eine zufällige Ursache hervorgebracht sei und Isidor

Geoffroy St. Hilaire begreift darunter eine einfache leichte Anomalie, welche die Ausübung keiner Function hindert. Freilich kann man da immer fragen, wo die Grenzen des Einfachen und des Leichten seien und da hierfür unmöglich eine allgemeine Regel gegeben werden kann, so wird es wieder in dem gegebenen Falle von dem Tact und Gefühl des Beobachters abhängen, welche Grenze er der Spielart anweisen will. In der That finden wir bei genaueren Beobachtungen, daß ein jeder Typus, eine jede Art in dieser Beziehung ihre eigenen Gesetze hat, und daß eine Veränderung, welche bei der einen Art nur höchst unbedeutend ist, bei der andern von größter Bedeutung sein kann. Es hält deshalb ungemein schwer, eine allgemeine Definition der Spielart aufzustellen, um so mehr, als eine zufällige Ausnahme zur Regel umgeprägt werden kann, indem sie bei der Fortdauer der Einflüsse, die sie hervorbrachten, den Charakter der Beständigkeit annimmt. Sehen wir uns die Sache ein wenig näher an. Durch irgend einen zufälligen Einfluß wird ein kurzbeiniger Schaafbock in einer übrigens langbeinigen Heerde geboren. Es ist das eine zufällige Abnormität, die sich vielleicht nur auf das eine Individuum beschränkt; der Fall wird als eine Ausnahme betrachtet, der in Beziehung auf die Bildungsgesetze des Schaafes interessant sein mag, der aber deshalb in den Augen der Naturforscher noch keine Varietät darstellt, eben weil er auf einen einzigen Bock beschränkt ist. Allein dieser Bock hat Nachkommenschaft; die örtlichen Verhältnisse, wollen wir annehmen, begünstigen die Fortpflanzung des kurzbeinigen Individuums (in dem Falle, den ich im Auge habe, that es die Hand des Menschen). Die kurzbeinigen Nachkommen werden immer zahlreicher und bilden bald eine bedeutende Verhältnißzahl unter den Schaafen der Gegend. Nun haben wir eine Spielart, die von den Naturforschern und mit vollem Recht, als Product der localen Einflüsse angesehen wird. Man beschreibt und sammelt sie, man stellt sie in den Museen neben dem langbeinigen Schaafe als Varietät auf, man beruhigt sich um so mehr über den Titel Spielart, als unter den Lämmern, welche von diesen kurzbeinigen

Schaafen fallen, ſtets welche ſind, die längere Beine beſitzen und ſomit zu dem urſprünglichen Typus zurückführen.

Allein die Sache geht weiter. In dem gegebenen Falle fand es der Menſch vortheilhaft, kurzbeinige Schaafe zu beſitzen, die keine Zäune zu überſpringen vermochten; wenn es ihm gelang, die Kurzbeinigkeit erblich zu machen, ſo konnte er ſich erlauben, die Zäune, welche ſeine Gutsſtücke ſchützen ſollten, nur halb ſo hoch zu machen als bisher und ſomit ein Erkleckliches an Zeit, Mühe und Geld ſparen. Der Menſch machte ſich in der That ans Werk, er paarte ſeinen kurzbeinigen Schaafbock mit den kurzbeinigſten Kindern, merzte nach und nach alle langbeinigen Lämmer aus und erzielte ſo im Laufe der Zeit eine kurzbeinige Raſſe, die jetzt über ganz Nord-Amerika verbreitet iſt. Im Laufe der Zeit ſind aber auch die Geburten langbeiniger Lämmer innerhalb dieſer kurzbeinigen Raſſe immer ſeltener geworden, die Kurzbeinigkeit pflanzt ſich jetzt unausbleiblich fort, aus dem abnormen Einzelweſen hat der Menſch eine Spielart und zuletzt eine conſtante Raſſe erzeugt; — denn Raſſen nennt man ja conſtante Spielarten, die ſich als ſolche mit ihren auszeichnenden Charakteren nothwendig und unausbleiblich fortpflanzen.

Was hier der Menſch gethan hat, thut die Natur faſt aller Orten. Wir können eine jede Thierart mit ihren auszeichnenden Charakteren gewiſſermaßen als Product der ſämmtlich auf ſie einwirkenden Einflüſſe anſehen. Jeder Lebenstag eines Individuums iſt ein Tag des Kampfes um das Daſein. Die Individuen werden ſich da am Beſten entwickeln, wo dieſer Kampf am leichteſten ſiegreich geführt werden kann. Die beſonderen Lebensbedingungen ſind für jede Art verſchieden und deshalb wird auch jede Art an einem oder mehreren Mittelpunkten am beſten gedeihen, an anderen Orten dagegen nur kümmerlich ihr Daſein friſten, an anderen unmöglich leben können. Wir ſehen gewöhnlich als den Typus der Art diejenige Form an, welche ſich eben am ausgiebigſten nach allen Richtungen unter dem Einfluſſe günſtiger Umgebung entwickelt hat; wir ſehen als Spielarten oder Raſſen diejenigen Formen an, welche unter dem Einfluſſe weniger gün-

ſtiger Umſtände entweder gelitten oder nach abweichenden Richtungen ſich ausgebildet haben. Die Muſcheln, welche den Meeren unſerer gemäßigten Zone recht eigenthümlich angehören, werden allmählich kleiner, erhalten andere Zeichnung an der Grenze ihres Verbreitungsbezirkes, ſei es nach Süden oder nach Norden; ſie finden dort die Lebensbedingungen nicht mehr, welche ſie zu voller Größe gelangen laſſen; noch einen Schritt weiter und ſie fehlen gänzlich. Allein wir finden unter den Muſcheln, die an der deutſchen oder franzöſiſchen Küſte hauſen, auch ſolche, deren Größe mehr und mehr zunimmt, je weiter wir nach Norden gehen; das ſind die Muſcheln, die ihre weſentlichen Lebensbedingungen erſt in dem Eismeere finden, die erſt an Grönland und Spitzbergen ihre volle Entwickelung erhalten. Unter den Eismeermuſcheln, die an der franzöſiſchen Küſte hauſen, hat ſich ein beſonderer Typus feſtgeſtellt, der ſich ſtets in derſelben Weiſe wieder fortpflanzt, der alſo eine ſelbſtſtändige Raſſe bildet, die unter keinen Umſtänden an ihrem jetzigen Wohnorte Nachkömmlinge erzeugen würde, welche die Größe und Zeichnung des Eismeertypus beſitzen. Je kleiner der Verbreitungsbezirk einer Art iſt, je mehr ihr Standort beſchränkt erſcheint, deſto beſtimmter iſt im Allgemeinen ihr Typus. Je ausgebreiteter der Bezirk, in welchem ſie hauſt, deſto mannigfacher auch die Raſſen und Spielarten, in welche ſie ſich auflöſt. Was uns aber hier beſonders intereſſirt, iſt der Schluß, daß die abnorme Bildung des Einzelweſens die Verkümmerung oder überhaupt jede Abweichung von einem gegebenen Typus, welcher Art ſie auch ſei und von welchen Einflüſſen ſie auch hervorgebracht ſei, daß alſo jede individuelle Abänderung durch Fortpflanzung und Vererbung eine Spielart gründen kann, und daß jede Spielart durch Fortdauer der Vererbung die Conſtanz ihrer unterſcheidenden Charaktere gewinnen und auf dieſe Weiſe eine Raſſe werden kann, die ſich als ſolche fortpflanzt.

In der That ſehen wir, daß in Beziehung auf die Fortpflanzung die Raſſen ſich verſchieden verhalten, indem die einen ſich leicht bei der Vermiſchung mit anderen Raſſen verwiſchen, während die

anderen ihre Charaktere selbst auf lange Generationen hinaus den Nachkommen mittheilen. Jeder Hundezüchter weiß, daß das Blut des Neufundländers ein fast unverwüstliches Ding ist, daß immer und immer wieder, sobald einmal eine Kreuzung mit einem solchen Hunde statt hatte, die charakteristischen Kennzeichen auftauchen und an die Ursprungsrasse eines der Erzeuger erinnern; Jedermann weiß aber auch, daß der Neufundländer eine Rasse ist, die man eben in jenem Lande gefunden, ohne irgend einen Nachweis ihrer Abstammung zu haben, eine Rasse, die höchst wahrscheinlich ein Product des Landes und seiner eigenthümlichen Verhältnisse ist, eine Rasse endlich, die mit vollem Rechte als eine besondere wohlausgeprägte Art der Hundegattung angesehen werden kann. Für diejenigen freilich, welche alle Haushunde ohne Ausnahme, vom Dingo der Australier bis zum Polarhunde, für eine Art ansehen, die einzelnen Formen dagegen für Spielarten oder Rassen, für diese muß der Neufundländer als eine Rasse gelten, die sich aber durch Constanz und Beharrlichkeit ihrer Charaktere vor vielen anderen vortheilhaft auszeichnet.

Man hat es bisher als ein ganz besonderes Kennzeichen der Spielarten oder Rassen ansehen wollen, daß sich dieselben fruchtbar unter einander vermischen, und daß die aus solcher Vermischung hervorgegangenen Blendlinge ebenfalls wieder bis ins Unendliche mit einander fruchtbar sind. Wir können diesen Satz, einstweilen wenigstens, bis wir die Frage der Blendlings- und Bastardbildung näher ins Auge fassen, als erwiesen ansehen, können aber doch nicht umhin zu bemerken, daß der Beweis dieser Behauptung durchaus noch nicht vollständig geleistet worden ist und manche in der Zucht der Hausthierrassen gewonnene Resultate dagegen sprechen dürften. Wenigstens scheint so viel sich herauszustellen, daß in dem Maße, als die Rassen constant werden, sich auch die Schwierigkeit vermehrt, sie mit einander zu paaren und daß im freien Zustande erzeugte Rassen eine ähnliche Abneigung gegen einander zeigen, wie sogenannte wohlbegründete Arten, so daß ganz außerordentliche Umstände oder die

Dazwischenkunft des Menschen dazu gehören, um diese Abneigung zu überwinden und die Begattung herbeizuführen.

Die Art oder Species nach Linné, ist der Eckstein auf welchem das ganze Gebäude unserer systematischen Naturgeschichte beruht. Linné betrachtete sie als eine ursprünglich geschaffene Formgestalt; Buffon, der verschieden hin- und herschwankte, glaubte, daß zu einer Art alle diejenigen Individuen gehören müßten, die sich fruchtbar mit einander begatten und unter sich fruchtbare Junge erzeugen, und je nachdem die Autoren mehr auf die Fortpflanzung oder mehr auf die Classification Gewicht legten, wurde bald die Uebereinstimmung in den Charakteren, bald die fruchtbare Begattung und die Erzeugung fruchtbarer Jungen der Mittelpunkt, um welchen die Definition sich drehte. So wollte Andreas Wagner noch ganz vor Kurzem alle diejenigen Individuen zu einer Art rechnen, welche unter sich fruchtbare Nachkommen zeugen und so sehr von allen äußeren Charakteren abstrahiren, daß er, derselbe der Hunderte von Arten auf sehr geringfügige Unterschiede des Pelzes hin aufgestellt hat, ohne weiteres Wolf, Schakal und Haushund als Rassen einer einzigen Stammart annehmen würde, sobald ihm nachgewiesen werden sollte, daß diese Thiere unter einander fruchtbare Nachkommen liefern. So Wagner, während Agassiz auf der andern Seite die fruchtbare Zeugung und Fortpflanzung als Unterscheidungsmerkmal der Art gänzlich verwirft, dieselbe aus der Definition der Art gänzlich ausgeschlossen wissen will und die Species lediglich aus den äußeren Charakteren und den Beziehungen zu der Welt construiren will.

Der tiefere Grund dieser Mißklänge liegt sowohl in der practischen Behandlung der Wissenschaft, wie auch in der Tendenz, die man ihr unterschieben will. Die Ursache, weshalb die Einen mehr auf die eine oder andere Seite sich stützen, liegt darin, daß eben die Resultate Widersprüche enthalten, sobald man schroff von dem einen oder andern Grundsatze ausgeht. Erlauben Sie mir über diese Punkte einige nähere Angaben.

Man kann dreist behaupten, daß unter den vielen tausend Arten, welche die Wissenschaft jetzt kennt, und deren Zahl sich leicht im Laufe der Jahre zu einer Million steigern wird, nicht hundert Arten sich befinden, deren reine Inzucht man so weit verfolgt hätte, daß man behaupten könnte, ihre Nachkommen seien ins Unendliche fortpflanzungsfähig; nicht einmal von den Hausthieren könnte man dieses mit juristischer Bestimmtheit sagen, noch weniger also von den im freien Zustande lebenden Thieren. Für die ungeheuere Mehrzahl der Arten ist also, wie Giebel dies sehr scharf nachgewiesen hat, die Fortpflanzung eine rein hypothetische Annahme, die jedes beobachteten Grundes entbehrt. Auch werden Sie nie finden, daß bei Debatten über Aufstellung neuer Arten z. B. die Fortpflanzungsfähigkeit zu Rathe gezogen werde. Man disputirt über den Werth oder Unwerth der aufgefundenen unterscheidenden Charaktere, über das Verhältniß zu denjenigen Charakteren, welche bei ähnlichen Arten als maßgebend für die Unterscheidung gelten, man mißt darnach den Werth und die Güte der Art ab, läßt es sich aber übrigens im Traume nicht einfallen, langjährige Versuche und Beobachtungen über die Paarung und Fortpflanzung der unterschiedenen Arten anzustellen. Die theoretische Auffassung läuft also als fünftes Rad, als abgemachte Sache neben der Praxis her, und zwei Naturforscher, die vollkommen einig hinsichtlich der Definition der Species sind, können so sehr verschiedener Meinung hinsichtlich der Anwendung dieser Definition sein, daß der Eine zehn verschiedene wohl begründete Arten sieht, wo der Andere nur eine Art mit zehn Rassen oder Spielarten erblicken will. In der lebenden Natur wäre nun freilich die Probe auf den Art-Charakter durch die Fortpflanzung allenfalls noch anzustellen; — aber bei den ausgestorbenen Thieren, bei jenen Tausenden und Tausenden von Arten, die längst von der Oberfläche der Erde verschwunden sind und deren Reste wir nur aus den Gesteinsschichten hervorgraben können, geht uns begreiflicherweise diese Probe völlig ab und würde somit die Versteinerungskunde jeglicher Grundlage entbehren, wenn die Art nicht aus den unterscheidenden Charakteren,

ſondern nur aus dem Verhalten bei der Fortpflanzung geſchloſſen werden könnte.

Es unterliegt ſomit keinem Zweifel, daß für die Praxis der Wiſſenſchaft nur die unterſcheidenden Charaktere maßgebend ſind, die Rückſicht auf die Fortpflanzung dagegen weſentlich nur bei dem Menſchen ſelbſt, bei den Hausthieren und einigen dem Menſchen naheſtehenden wilden Thieren Platz greifen kann. Sucht man aber hier dieſe Rückſicht mit den unterſcheidenden Charakteren zu combiniren, ſo ſtößt man auf die ſchreiendſten Widerſprüche, indem Thiere fruchtbare Nachkommen mit einander erzeugen, welche durch ihre unterſcheidenden Charaktere weit mehr auseinander ſtehen als andere, die gewöhnlich nur unfruchtbare Baſtarde erzeugen. Giebel hat durch eine ſtrenge wiſſenſchaftliche Unterſuchung nachgewieſen, daß die Hunderaſſen, welche ſich fruchtbar mit einander begatten, in Größe, Behaarung, Farbe, Formverhältniſſen, im Skeletbau, in der Zahl der Zehen, in der Bildung der Schädel und der Zähne weit größere Unterſchiede unter einander zeigen, als viele wilde, ſtreng geſchiedene Arten anderer Gattungen, über deren Verſchiedenheit man niemals im Zweifel geweſen iſt, und daß dieſe Verſchiedenheiten namentlich weit größer ſind als diejenigen zwiſchen Pferd und Eſel, die nur unfruchtbare Baſtarde mit einander zeugen. Derjenige alſo, welcher die Hunde nur als Raſſen einer Art anerkennen will, muß zugeſtehen, daß hinſichtlich der unterſcheidenden Charaktere die Raſſen gewiſſer Arten viel weiter auseinander gehen können, als die Arten ſelbſt, ein Zugeſtändniß, das in der That die ganze ſyſtematiſche Naturgeſchichte nicht nur auf den Kopf ſtellt, ſondern vollſtändig über den Haufen wirft.

Man hat von der Art als einem unveränderlichen Typus geſprochen, und es iſt leicht nachzuweiſen, daß ſelbſt diejenigen Naturforſcher, welche theoretiſch dieſe Unveränderlichkeit anerkennen, praktiſch Spielarten und Raſſen anzunehmen gezwungen ſind. Man hat von der Art als von einem urſprünglichen Typus geſprochen, als von etwas Primitivem und Fundamentalem, und man muß anerkennen, daß in der Erdgeſchichte die Arten

gekommen und verſchwunden ſind, wie die Blumen im Laufe der Sommer; man hat von der Art geſprochen als von einer Geſammtheit der Individuen, welche ihre Charaktere auf natürliche und regelmäßige Weiſe bis ins Unendliche fortpflanzen, und man hat vergeſſen, daß Tauſende von Arten ausgeſtorben ſind und daß noch jetzt in geſchichtlicher Zeit der Beiſpiele genug vorhanden ſind, wo Arten theils in einzelnen Ländern, theils vollſtändig von der Erde vertilgt wurden, ſo daß jetzt nur noch wenige dieſer ausgerotteten Arten in den Muſeen vorhanden ſind. Um nur ein einziges Beiſpiel dieſer Art anzuführen, ſo mache ich darauf aufmerkſam, daß der große Alk (Alca s. Plautus impennis), der in früherer Zeit bis nach Dänemark hinab verbreitet war und im Jahr 1842 noch in Island lebte, jetzt ſo gänzlich von der Erde verſchwunden iſt, daß nur noch etwa zwanzig mehr oder minder gut erhaltene Bälge in den verſchiedenen Muſeen vorhanden ſind. Die Art iſt alſo in der That veränderlich durch äußere Einflüſſe, ſie entſteht und vergeht in ähnlicher Weiſe wie die Individuen.

Betrachtet man genauer die Definitionen von Raſſe und Art, ſo wie die Unterſchiede, welche der Gebrauch gewiſſermaßen bis jetzt ſanctionirt hat, ſo reducirt ſich derſelbe weſentlich auf einen hiſtoriſchen. Man nimmt Raſſen an, wo man den gemeinſchaftlichen Urſprung kennt oder zu kennen glaubt, man nimmt Arten an, wo ſich derſelbe in die Nacht der Zeiten verliert; man nimmt Raſſen an bei den Hausthieren, wo man in der That, wie ich oben zeigte, durch menſchliche Leitung der äußeren Verhältniſſe und Ueberwachung der Inzucht, Spielarten und Raſſen erzeugt hat; man nimmt Raſſen an bei dem Menſchen ſelbſt, weil man glaubt, bei dieſem den Beweis in Händen zu haben, daß in hiſtoriſcher Zeit die einzelnen Formverſchiedenheiten entſtanden ſeien.

Damit habe ich denn auch die Tendenz berührt. Es würde gewiß keinem Menſchen eingefallen ſein, jemals an der Verſchiedenheit der einzelnen Menſchenarten zu zweifeln, wenn nicht die Einheit um jeden Preis behauptet werden müßte, wenn nicht gegenüber jeder klaren Thatſache ein Mythus aufrecht erhalten

werden müßte, der nur deshalb um so ehrwürdiger erscheint, weil er mit allem was drum und dran hängt, aller positiven Wissenschaft durchaus in das Gesicht schlägt. Darüber aber noch ein Wort weiter zu verlieren dürfte hier um so weniger am Platze sein, als wir später noch des Ausführlicheren darauf zurückkommen müssen.

So weit also jetzt überhaupt der Begriff Art gefaßt werden kann, bleiben wir bei dem Satze stehen, daß die Menschengattung aus verschiedenen Arten besteht, die eben so viel, wenn nicht mehr, untereinander abweichen, als die meisten Affenarten, und daß, wenn überhaupt die Grundsätze der systematischen Zoologie gelten sollen, dieselben eben so für die Menschengattung wie für die übrigen Affengattungen in Anwendung gebracht werden müssen.

Bekanntlich greift die Classification über die Art hinaus, um stets größere Gruppen aufzustellen, die durch mehr umfassende Charaktere mit einander vereinigt sind. Man unterscheidet Gattungen (Genus), Familien, Ordnungen, Klassen, Kreise und Reiche, indem als letzte große Abtheilung das Thier-, Pflanzen- und Steinreich die gesammten auf unserem Erdkörper existirenden Gebilde zusammen fassen. Es bleibt uns noch zu untersuchen, in welcher Beziehung die einzelnen Menschenarten zu dieser Classification stehen.

Daß sie zu einer Gattung zusammengehören, dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen. Die Summe der Charaktere, welche den Neger mit dem Weißen verbinden und ihn auf der andern Seite selbst von den menschenähnlichsten Affen trennen, ist nach dem Zugeständnisse aller heutigen Naturforscher so groß, daß sie wenigstens eine Trennung als Gattung und als Familie bedingen. Erst von diesem Punkte aus beginnen die Ansichten von einander abzuweichen. Indem die Einen den zoologischen Charakteren nach die Menschengattung nur als eine Familie des Affentypus anerkennen wollen, möchten Andere eine Ordnung, ja sogar ein ganzes Reich, gleichwerthig mit dem Pflanzen- und Thierreiche,

aus dem Menſchen allein conſtruiren. Unterſuchen wir dieſe verſchiedenen Anſichten in der Kürze etwas näher.

Man kann nicht läugnen, daß in dem Baue des Menſchen und der Affen ein gemeinſchaftlicher Grundplan ſich entdecken läßt, der in den meiſten Eigenthümlichkeiten ausgeprägt iſt. Die Bildung des Gehirnes, die Structur des Skeletes, die Lage der Eingeweide, Alles zeigt auf dieſen gemeinſamen Grundplan hin, der auch in ſeinen Einzelheiten ſo ausgeprägt iſt, daß nach dem Geſtändniß einiger und zwar nicht der unbedeutendſten Forſcher, die Unterſcheidung des Menſchen von dem Affen das Kreuz der Anatomen iſt. Innerhalb jenes Grundplanes aber, der vielleicht eben ſo offen vorliegt, wie der Grundplan im Baue der Fleiſchfreſſer, der Wiederkäuer u. ſ. w., innerhalb dieſes Grundplanes treten wieder jene Verſchiedenheiten hervor, die wir in einer früheren Vorleſung erörterten, und es fragt ſich, ob dieſe Verſchiedenheiten groß genug ſeien, um eine tiefere Trennung von den Affen zu rechtfertigen, oder ob auch innerhalb der Ordnung der Affen ſelbſt Verſchiedenheiten vorkommen, welche denjenigen gleich ſtehen, die zwiſchen Menſchen und Affen erkenntlich ſind.

Man unterſcheidet gewöhnlich unter den Affen die eigentlichen Affen von den Aeffern oder Halbaffen, welche in Beziehung auf die Gliedmaßen und die Handbildung vollkommene Affen ſind, ſich dagegen durch die Bildung des Schädels, des Gebiſſes und des Gehirnes weſentlich unterſcheiden. Die Hände ſind bei ihnen an beiden Gliedmaßen vollkommen ausgebildet, nur hat der Zeigefinger der Hinterhände immer, zuweilen auch derjenige der vorderen Hände und manchmal ſelbſt der Mittelfinger der Hinterhände eine Kralle, womit ſie geſchickt Inſekten aus Ritzen und Löchern hervorzugraben verſtehen. Dieſe Verſchiedenheit in der Bildung der Extremitäten würde wohl kaum eine ſchärfere Unterſcheidung bedingen, da auch innerhalb der eigentlichen Affen noch größere Unterſchiede in der Bildung der Hände vorkommen, indem es ja ſowohl bei den amerikaniſchen wie bei den europäiſchen Affen Gattungen giebt, bei welchen der Daumen der Vorhände entweder ganz fehlt, oder auf einen kleinen unförmlichen Stummel

reducirt iſt. Wohl aber ſind die Verſchiedenheiten im Baue des Schädels, des Gehirnes und der Zähne wichtig genug, um vielleicht eine vollſtändige Trennung der Aeffer von den eigentlichen Affen zu begründen. Der Hirnſchädel iſt rund und klein, die Schnauze vorgezogen, die Augenhöhlen nach hinten geöffnet, die Zähne haben kaum noch eine Aehnlichkeit mit denjenigen der Affen, ſie ſtehen meiſt in feſt geſchloſſener Reihe, laſſen wenigſtens nirgends eine ſo deutliche Zahnlücke erblicken, wie ſie bei allen Affen exiſtirt; die oberen Schneidezähne verkümmern gänzlich, die unteren ſtehen ſchaufelförmig, faſt wagrecht hervor, die Backzähne haben ſcharfe ſpitze Zacken; — kurz dem Gebiſſe nach gehören die Aeffer zu den Inſektenfreſſern und nicht zu den Affen. Auch hinſichtlich des Gehirnbaues entfernen ſie ſich von den Affen und ſtellen ſich zu den Inſektenfreſſern, indem ihnen der Hinterlappen des Gehirnes fehlt, während ſie einen Riechkolben beſitzen, den die Affen nicht haben, mit welchen ſie den Beſitz der Sylvi'ſchen Spalte theilen. Man zählt die Aeffer gewöhnlich als eine Unterordnung auf, indem man das vorzügliche Gewicht auf die Bildung der Gliedmaßen legt, die allerdings wie geſagt in ihren Hauptzügen derjenigen der Affen gleich ſteht; aber mit nicht minderem Rechte, als man trotz der gleichen Gliedmaßen die Inſektenfreſſer von den eigentlichen Fleiſchfreſſern trennt, dürfte man auch die Aeffer von den Affen trennen und den Inſektenfreſſern zugeſellen. Während demnach viele Naturforſcher die Aeffer als eine Familie der Primaten oder Vierhänder anſehen, Andere die Kluft erweitern, indem ſie eine Unterordnung daraus machen, könnte man ſogar, auf Zahn- und Hirnbau geſtützt, die Schöpfung einer eigenen Ordnung für ſie beanſpruchen.

Ganz in demſelben Falle befinden wir uns hinſichtlich des Menſchen. Die Hauptunterſchiede treten uns in dem Baue des Schädels, des Gehirnes und der Zähne entgegen, während die Unterſchiede in den Extremitäten, obgleich charakteriſtiſch genug, vielleicht doch nur den zweiten Rang hinſichtlich ihrer Wichtigkeit in Anſpruch nehmen dürften. Das außerordentliche Uebergewicht des Hirnſchädels über den Geſichtstheil, die vorwiegende Ent-

wickelung der vorderen Gehirnlappen und der Hirnwindungen, die Schließung der Zahnreihe würden schon allein und an und für sich eine ähnliche Stellung des Menschen über den Affen rechtfertigen, wie sie den Aeffern unter den Affen angewiesen wird. Da aber hierzu noch die eigenthümliche Bildung der Füße kommt, welche auch durch den Greiffuß des Gorilla nicht gänzlich verwischt wird, so läßt sich eben so die Trennung der Menschengattung als einer eigenen Ordnung von derjenigen der Affen rechtfertigen, wie die Aufstellung einer besonderen Ordnung für die Seehunde, die zwar in Gebiß und Hirnbildung durchaus zu dem Typus der Fleischfresser gehören, durch die Bildung ihrer Extremitäten aber eine weitere Trennung beanspruchen.

Sollen wir also unsere Meinung über die Classification der Menschengattung kurz zusammenfassen, so erscheint uns dieselbe als Repräsentant einer mit den Affen gleichwerthigen Ordnung, die aber mit den Affen selbst zu einem gemeinschaftlichen Typus, zu einer Reihe innerhalb der Säugethiere gehört.

Man kann sagen, daß keiner der neueren Autoren die zoologischen Unterschiede der Menschengattung höher anschlägt, als wir es hier thun, denn die Unterklasse, welche Owen dafür schaffen wollte, ist mit den materiellen Thatsachen der Hirnbildung, auf welchen sie beruhen sollte, den Weg alles Fleisches gegangen. Aber in der neueren Zeit haben zwei Franzosen, Isidor Geoffroy St. Hilaire und A. De Quatrefages, versucht, dem Menschen einen andern Rang einzuräumen, der nicht durch die Eigenthümlichkeiten seiner Organisation, sondern durch andere Eigenschaften bedingt sein soll, welche offenbar außerhalb jeglicher Beziehung zu der körperlichen Organisation stehen müssen, wenigstens nach der Meinung dieser Forscher, wenn sie überhaupt existiren sollen. Ich erlaube mir hierüber zum Schlusse noch einige Worte zu sagen, zuerst aber diese sonst ausgezeichneten Naturforscher selbst redend einzuführen.

Isidor Geoffroy St. Hilaire sagt wörtlich: „Die Empfindung und Bewegung machen allein und wesentlich das Thier aus und alle Anstrengungen, die man gemacht hat, um

ihm andere Charaktere zuzuweiſen, um die Definition vollſtändiger und poſitiver zu machen, führten nur dazu, ſie weniger philoſophiſch und exact zu machen. Dieſe Charaktere, die man aus dem Baue des Thieres zog, während die anderen ſeinen Eigenſchaften entnommen ſind, dieſe Charaktere, die deshalb ſchon einem anderen Range angehören, ſind weder weſentlich, noch conſtant, man kann ſie alſo unter keiner Bedingung und aus keinem Grunde neben jene beiden Attribute der Thierheit ſtellen: die Fähigkeit zu empfinden und ſich ſelbſtwillig zu bewegen.

„Hiermit iſt unmittelbar der einzige gewichtige Einwurf gehoben, welchen man gegen das Menſchenreich aufſtellen kann. Laſſen wir alſo den ſecundären Abtheilungen, den Unterabtheilungen der Naturreiche jene aus dem Baue entnommenen Charaktere, die jedes Weſen an ſich tragen muß, um immer erkennbar zu ſein. Die wahre Kenntniß der großen Abtheilungen der Natur, der Kreiſe und der Reiche findet ſich in einer höheren Gegend. Das Thier unterſcheidet ſich von der Pflanze durch ſeine eigenthümlichen Fähigkeiten, die da erlöſchen, wo die Thierheit aufhört, und nur durch dieſe erhebt es ſich zur Bildung eines eigenen und beſonderen Reiches. Eben ſo trennt ſich der Menſch ſeinerſeits vom Thierreich durch ſeine unvergleichlich viel höheren Eigenſchaften und Fähigkeiten, durch die intellectuellen und moraliſchen Fähigkeiten, welche der Empfindung und der Bewegung ſich zufügen, und dadurch bildet er über dem Thierreiche die höchſte Abtheilung der Natur: das Menſchenreich.“

„Die Pflanze“, fährt Geoffroy weiter fort, die „Pflanze lebt; das Thier lebt und fühlt; der Menſch lebt, fühlt und denkt.“

In einer anderen Phraſe wird als auszeichnender Charakter des Menſchen die „Intelligenz“ genannt; in noch einer anderen heißt es, das „moraliſche Leben füge ſich in dem Menſchenreiche zu dem vegetativen und animalen Leben“ und ein letzter Satz ſagt wörtlich: „es kann Stufen geben in der Entwickelung der vitalen, ſenſitiven und intellectuellen Eigenſchaften; es giebt kein

Mittel zwiſchen Leben und Nichtleben, Fühlen und Nichtfühlen, Denken und Nichtdenken."

Nach Iſidor Geoffroy St. Hilaire denkt alſo das Thier nicht, ſondern nur der Menſch, und damit wäre eigentlich jede Discuſſion fertig, da man nicht begreift, wie eine ſolche monſtröſe Behauptung überhaupt aufgeſtellt werden könne.

Quatrefages iſt weit vorſichtiger. Er ſagt wörtlich: „Werden wir die Charaktere des Menſchenreiches in den geiſtigen Eigenſchaften finden? — Gewiß kann es mir nicht einfallen, die geiſtige Entwickelung des Menſchen mit der rudimentären Intelligenz ſelbſt der fähigſten Thiere gleichzuſtellen. Die Kluft zwiſchen den Thieren und dem Menſchen iſt ſo groß, daß man an eine völlige Verſchiedenheit glauben konnte. Heute iſt es nicht mehr erlaubt ſolches zu denken. Das Thier hat ſein Theil Intelligenz, und wenn auch die Grundeigenſchaften derſelben bei ihm weniger entwickelt ſind, ſo ſind ſie doch vorhanden; das Thier fühlt, will, erinnert ſich, überlegt und die Genauigkeit und Sicherheit ſeiner Urtheile haben häufig etwas Wunderbares, während zugleich die Irrthümer, die das Thier begeht, beweiſen, daß ſeine Urtheile nicht das Reſultat einer blinden und nothwendigen Kraft ſind. Wir ſehen übrigens ſehr große Ungleichheiten bei den Thieren von einer Gruppe zur andern. Um nur bei den Wirbelthieren ſtehen zu bleiben, ſo ſehen wir, daß die Vögel zwar die Fiſche und Reptilien weit übertreffen, aber tief unter gewiſſen Säugethieren ſtehen. Es wäre in der That gar nicht auffallend, wenn man über dieſen Letztern ein Thier träfe, das eine weit höhere Intelligenz beſäße; es wäre das nur eine Verſchiedenheit von weniger zu mehr, aber keine gründlich neue Erſcheinung.

„Was wir von der Intelligenz im Allgemeinen ſagten, gilt auch von ihrer höchſten Aeußerung, von der Sprache. Der Menſch beſitzt zwar allein das Wort oder die articulirte Sprache, zwei Thierklaſſen aber beſitzen die Stimme. Bei ihnen wie bei uns werden Töne hervorgebracht, welche Eindrücke und Gedanken ausdrücken und die nicht nur von den Individuen derſelben Art,

ſondern auch vom Menſchen ſelbſt verſtanden werden. Der Jäger lernt ſehr ſchnell verſtehen was man figürlich die Sprache der Vögel und der Thiere genannt hat, er braucht nicht viel Erfahrung, um ſicher die Töne des Zornes, der Liebe, des Vergnügens, des Schmerzes, den Lockton und den Allarmruf zu verſtehen. Dieſe Sprache iſt ohne Zweifel ſehr rudimentär, man könnte ſagen, ſie beſtünde nur aus Ausrufen, aber ſie genügt für die Bedürfniſſe jener Weſen und für die gegenſeitigen Beziehungen derjenigen, die ſie anwenden. Unterſcheidet ſie ſich im Grunde von den menſchlichen Sprachen durch den Mechanismus ihrer Erzeugung, durch ihren Zweck, durch ihr Reſultat? Die Anatomie, die Phyſiologie, die Erfahrung lehren uns, daß dies nicht der Fall iſt; hier iſt alſo ein Fortſchritt, eine ungeheuere Vervollkommnung, aber nichts durchaus Neues.

„Was endlich die Eigenſchaften des Herzens betrifft, die zugleich vom Inſtinct und von der Intelligenz abhängen, ſo finden wir ihre Aeußerungen beim Thiere ſo gut wie beim Menſchen; das Thier liebt und haßt; man weiß wie weit einige Arten die Liebe zu ihren Jungen treiben; man kennt den inſtinctiven Haß anderer, der bei jeder Gelegenheit zu hartnäckigen und tödtlichen Kämpfen führt; man weiß, wie ſehr die Erziehung jene Keime entwickelt und uns bei unſeren Hausthieren individuelle Verſchiedenheiten entdecken läßt, welche wirklich denen unter den Menſchen vergleichbar ſind. Wir Alle kennen Hunde, die zutraulich, liebend und liebebedürftig ſind, andere von zornigem, biſſigem, eiferſüchtigem, haſſendem Weſen — der Menſch und das Thier ähneln ſich vielleicht am meiſten durch den Charakter.

„Wo finden wir denn nun dieſe Thatſachen ohne Vorgängiges, dieſes Etwas, das dem Thiere durchaus fremd iſt und ausſchließlich dem Menſchen angehört, was alſo für ſich allein die Errichtung eines Reiches bedingt? Um dieſe Schwierigkeiten zu beſeitigen, wollen wir es machen wie die Naturforſcher, indem wir alle Charaktere des Weſens unterſuchen, um deſſen Beſtimmung es ſich handelt. Wir haben uns bisher nur mit den organiſchen, phyſiologiſchen und intellectuellen Charakteren beſchäftigt, wir müſſen

noch von den moraliſchen Charakteren reden — hier erſcheinen uns ſogleich zwei Grundzüge, von welchen wir bis jetzt durchaus keine Kenntniß erhalten konnten.

„Wir finden in jeder Geſellſchaft, wo die Sprache vollkommen genug iſt, um allgemeine und abſtracte Ideen auszudrücken, Worte, welche die Tugend und das Laſter, den Guten und den Verbrecher bezeichnen — wo die Sprache fehlt, finden wir Meinungen und Gewohnheiten, die uns deutlich beweiſen, daß dieſe Begriffe dennoch exiſtiren, wenn auch der Sprachſchatz ſie nicht auszudrücken vermag — bei den wildeſten Völkern, bei den Stämmen, die man in übereinſtimmender Weiſe auf den unterſten Rang der Menſchheit ſtellt, finden ſich öffentliche oder private Handlungen, welche uns erkennen laſſen, daß der Menſch überall neben und über dem phyſiſchen Guten und Böſen noch etwas Höheres anerkennt. Bei den weiter fortgeſchrittenen Nationen ruhen ganze Staatseinrichtungen auf dieſer Grundlage.

„Der abſtracte Begriff des moraliſchen Guten und Böſen findet ſich alſo bei allen Menſchengeſellſchaften; — nichts läßt vermuthen, daß er auch bei den Thieren exiſtirt; — er bildet alſo einen erſten Charakter des Menſchenreiches. Um das Wort Gewiſſen zu vermeiden, das man häufig in zu engem und ſcharfem Sinne nimmt, nenne ich Moralität die Eigenſchaft, welche dem Menſchen jenen Begriff giebt, ſo wie man Senſibilität die Eigenſchaft nennt, Empfindungen aufzufaſſen.

„Es giebt andere Begriffe, die gewöhnlich mit einander verbunden ſind und die man in allen menſchlichen Geſellſchaften, ſelbſt den kleinſten und verkommenſten, wiederfindet. Ueberall glaubt der Menſch an eine andere Welt, verſchieden von derjenigen, die uns umgiebt, an myſteriöſe Weſen von höherer Natur, die man fürchten oder verehren muß, an ein künftiges Leben, in welches ein Theil unſeres Weſens nach der Zerſtörung des Leibes eingeht; — mit anderen Worten, der Begriff der Gottheit und derjenige eines anderen Lebens ſind eben ſo allgemein verbreitet, als derjenige des Guten und Böſen. Mögen ſie auch noch ſo verſchwommen ſein, ſo erzeugen ſie doch überall eine gewiſſe Anzahl bedeutſamer That-

sachen. An diese Begriffe knüpfen sich eine Menge von Gewohnheiten und Gebräuchen, worauf die Reisenden aufmerksam gemacht haben und die selbst bei den wildesten Völkern die bescheidenen Aequivalente der großen Aeußerungen bilden, die den civilisirten Völkern angehören.

„Niemals hat man bei einem Thiere weder etwas Aehnliches, noch selbst Analoges gesehen — wir finden also in der Existenz dieser allgemeinen Begriffe einen zweiten Charakter des Menschenreiches, und bezeichnen mit dem Worte Religiosität die Eigenschaft oder die Gesammtheit der Eigenschaften, welchen der Mensch diese Begriffe verdankt."

So weit Quatrefages. Wie man sieht, giebt er den Thatsachen und sagen wir es sogleich, auch der Einsicht viel mehr Raum, als sein verstorbener College, indem er anerkennt, daß das Thier alle geistigen Fähigkeiten besitzt, wenn auch in geringerem Grade; daß es denkt, überlegt, sich verständigt mit seines Gleichen und mit Anderen, kurz, daß die geistigen Eigenschaften durchaus dieselben sind wie beim Menschen und nur gradweise verschieden. Moralität und Religiosität sollen aber etwas gänzlich Verschiedenes, etwas ganz Neues sein und, da sie überall beim Menschen vorkommen, einen wesentlichen Charakter des Menschen darstellen, der ihn von allen Thieren unterscheidet. Untersuchen wir diese Behauptungen etwas näher.

Wir wollen für einen Augenblick annehmen, daß dasjenige, was Quatrefages Religiosität nennt, sich bei allen Völkern ohne Ausnahme finde, so beweist dies durchaus noch nicht, daß hiermit eine neue Thätigkeit, eine ganz neue geistige Eigenschaft bei dem Menschen existirt. Es beweist nur, daß der Mensch über diejenigen Erscheinungen, deren Grund er nicht erfassen kann, sich Vorstellungen macht, die das Thier sich eben nicht macht, weil es, vermöge seiner geringeren geistigen Begabung, sich gar nicht veranlaßt fühlt, über den Grund solcher Erscheinungen nachzudenken. Der stumpfsinnige Cretin nimmt gar keine Notiz von dem Donner; der Einfältige fürchtet sich vor demselben, als vor einer gewaltigen Naturerscheinung, deren Grund er nicht zu enträthseln

vermag; der Heide entwickelt aus dem unbekannten X einen Donnergott; der gläubige Christ läßt seinen Herrgott donnern und der intelligente Mensch, der etwas von Physik versteht, donnert und blitzt selber, wenn ihm die dazu nöthigen Apparate zu Gebote stehen. Das ist der ganz allgemeine Gang der religiösen Vorstellungen, und ich wüßte wahrlich keinen Grund zu finden, um dem ganzen menschlichen Geschlechte die Religiosität als eine ganz besondere geistige Eigenschaft anzuhängen. Zur Zeit versuchte Herr R. Wagner den Gläubigen speciell die Eigenschaft des Glaubens zu vindiciren und ging so weit, die Auffindung eines Glaubensorganes zu verlangen, das nach Zeller's beißendem Ausdrucke dem Menschen eingesetzt werden sollte, wie ein Stuhlbein. Hier haben wir die Einsetzung eines solchen Stuhlbeines für die ganze Menschengattung. Noch auffallender wird aber der Widerspruch, wenn man bedenkt, daß bei dem Thiere allerdings sich wenigstens die Keime zum Glauben an jene mysteriösen Wesen von höherer Natur, die man fürchten muß, entdecken lassen. Der Hund fürchtet sich offenbar vor Gespenstern eben so gut wie der Bretagner oder Baske; jede auffallende Erscheinung, von welcher ihm die Nase keine rechte Kunde zu geben vermag, bringt selbst den muthigsten Hund zu den Aeußerungen unsinniger Furcht. Ich kenne ein Wäldchen, von welchem die Bauern überzeugt waren, daß Nachts ein feuriger Mann sich darin aufhalte und von dem sie als Beweis der Existenz dieses Feuergespenstes anführten, daß die Hunde darin Nachts Furcht fühlten und daß solche Hunde, welche einmal bei Nacht in diesem Wäldchen gewesen seien, auch durch Schläge nicht mehr dahin zurückzubringen seien. Das Gespenst, in dessen Nähe ein sonst muthiger Hund, selbst in Begleitung meines Vaters, seines Herrn, sich nicht wagte, war ein weißfauler Baumstrunk, der im Dunkelen einen Lichtschimmer warf. Die Furcht vor dem Uebernatürlichen, vor dem Unbekannten ist der Keim der religiösen Vorstellungen, sie findet sich bei unseren intelligenten Hausthieren, dem Hunde und dem Pferde, in hohem Grade entwickelt. Der Keim dieser Vorstellungen wie so vieler anderen wird bei dem Menschen nur weiter ausge-

bildet, zu einem Syſteme, einem Glauben verarbeitet. Mit demſelben Rechte, womit man den Glauben an etwas Uebernatürliches als eine fundamentale Geiſteseigenſchaft des Menſchen anſieht, könnte man auch die Mathematik als ſolche deduciren. Kein Thier kennt die Mathematik, die Geometrie — aber es giebt Thiere, die unzweifelhaft zählen können, wenn auch nur bis zu wenigen Ziffern, und das iſt der Keim des ganzen ſtolzen Gebäudes, welches der Menſch aufgeführt und mittelſt deſſen er die Räume des Himmels und der Erde gemeſſen hat. Ganz ſo hat auch kein Thier den Glauben — aber es hat die Furcht vor dem Unbekannten, und iſt es nicht die Furcht vor dem Unbekannten, die Gottesfurcht, aus welcher der Menſch die Religionen entwickelt hat?

Was nun die Moralität, oder den Begriff des Guten und Böſen betrifft, ſo wird man nicht behaupten wollen, daß derſelbe bei dem Menſchen ein abſoluter ſei. Er richtet ſich nach dem jemaligen Zuſtande der Geſellſchaft, er iſt mit einem Worte das Reſultat des geſelligen Zuſtandes. Wenn es in der civiliſirten Welt ein todwürdiges Verbrechen iſt, ſeinen alten gelähmten Vater umzubringen, ſo giebt es Indianerſtämme, bei welchen dies für eine ganz lobenswerthe Handlung des Sohnes gilt. Der Begriff des Guten und Böſen entwickelt ſich alſo aus den Bedürfniſſen der Geſellſchaft, aus den Beziehungen der Einzelnen zu einander. Wenn aber dies wahr iſt, ſo iſt es auch eben ſo ſicher, daß der Begriff des Guten und Böſen unter den Thiergeſellſchaften eben ſo entwickelt iſt im Verhältniß der Ausbildung der Geſelligkeit, als unter den menſchlichen Geſellſchaften. Der erſte Grad der Geſellſchaft iſt die Familie; der Begriff des Guten und des Böſen reſumirt ſich bei dem Kinde in dem Gehorſam gegen die Eltern, in der Erfüllung der auferlegten Pflichten, in der Zurechtweiſung, Strafe oder Liebkoſung, welche ihm zu Theil wird. Nun ſehe man einmal eine Katzen- oder Bärenfamilie, beobachte das Gebahren der Jungen, die Erziehung derſelben durch die Alten, und dann ſage man ſich, ob man nicht das Bild der Menſchenfamilie mit allen jenen Aeußerungen des Begriffes

von Gut und Böse hat, die man nur irgend verlangen kann. Ich gestehe zu, es ist Katzenmoral, es ist Bärenmoral, die hier den Kindern eingeprägt und eingelernt wird, allein es ist doch eine Moral, und die junge Katze, die auf den Ruf der Mutter nicht kommt, der zweijährige Bär, der seine Geschwister nicht ordentlich besorgt, werden eben so angebrummt oder geohrfeigt, wie es den lieben Menschenkindern auch geht, wenn sie den ersten Begriff der menschlichen und christlichen Moral, den kindlichen Gehorsam, außer Augen setzen.

Hinsichtlich der Thiergesellschaften aber, erlaube ich mir hier eine Stelle aus dem trefflichen „Illustrirten Thierleben von Dr. A. E. Brehm" über die Affengesellschaften auszuziehen:

„Das befähigtste männliche Mitglied einer Heerde wird Zugführer oder Leitaffe. Diese Würde wird ihm aber nicht durch das „allgemeine Stimmrecht" übertragen, sondern ihm erst nach sehr hartnäckigem Kampf und Streit mit anderen Bewerbern, d. h. mit sämmtlichen übrigen alten Männchen, zuertheilt. Die längsten Zähne und die stärksten Arme entscheiden. Wer sich nicht gutwillig unterordnen will, wird durch Bisse und Püffe gemaßregelt, bis er Vernunft annimmt. Dem Starken gebührt die Krone, in seinen Zähnen liegt seine Weisheit. Es ist aber auch erklärlich, daß dem so ist: Die stärksten Affen sind regelmäßig auch die ältesten und ihnen müssen sich wohl oder übel die jüngeren, unerfahrenen unterordnen. Der Leitaffe verlangt und genießt unbedingten Gehorsam und zwar in jeder Hinsicht. Ritterliche Artigkeit ist nicht seine Sache, im Sturm erringt er der Minne Sold. Das jus primae noctis gilt ihm heute noch. Er wird Stammvater eines Volkes, und sein Geschlecht mehrt sich, gleich dem Abrahams, Isaaks und Jacobs, „wie der Sand am Meere." Kein weibliches Glied der Bande darf sich einer albernen Liebschaft mit irgend welchem Grünschnabel hingeben. Seine Augen sind scharf und seine Zucht ist sehr streng; er versteht in Liebessachen keinen Spaß. Auch die Aeffinnen, welche sich, oder besser, ihn vergessen sollten, werden gemaulschellt und zerzaust, daß ihnen der Umgang mit anderen Helden der Bande

gewiß vergeht; der betreffende Affenjüngling, welcher die Haremsgesetze des auf sein Recht stolzen Sultans verletzt, kommt noch schlimmer weg.

. . . . . „Im Uebrigen übt der Leitaffe sein Amt mit großer Würde aus. Schon die Achtung, welche er genießt, verleiht ihm eine gewisse Sicherheit und Selbständigkeit in seinem Betragen, welche den ihm Untergebenen fehlt; auch wird ihm von diesen in jeder Weise geschmeichelt. So sieht man, daß sich selbst die Aeffinnen bemühen, ihm die höchste Gunst, welche ein Affe gewähren oder nehmen kann, zu Theil werden zu lassen. Sie beeifern sich nämlich, sein Haarkleid stets von den lästigen Schmarotzern möglichst rein zu halten, und er läßt sich diese Huldigung mit dem Anstande eines Paschas gefallen, dem seine Lieblingssclavin die Füße kraut. Dafür sorgt er nun aber auch treulich für die Sicherheit seiner Untergebenen und ist deshalb in noch größerer Unruhe als sie. Nach allen Seiten hin sendet er seine Blicke, keinem Wesen traut er, und so entdeckt er auch fast immer rechtzeitig eine etwaige Gefahr."

Wir wüßten nicht, ob der Unterschied zwischen der Moralität, die in dieser Affengesellschaft ganz von dem Willen des Stammhalters abhängt und derjenigen einer Horde von Australnegern, wo ebenfalls der Stärkste das Gesetz macht, als bedeutend genug erscheinen könnte, um den ganzen Unterschied eines Reiches darauf zu gründen. Kennt ja doch der theoretische Absolutismus durchaus gar keine andere Moral, als den Willen des Herrschers. Er macht das Gesetz, er befiehlt den Glauben, er bestimmt die Moral — wer anders handelt, anders denkt, den hat er das Recht zu tödten oder zu strafen — ist die Moralität einer absoluten, theoretischen Despotie eine andere als die einer Affenfamilie?

Auch diese unterscheidende Categorie von Quatrefages ist demnach vollkommen unhaltbar.

Die beiden französischen Forscher haben Unmögliches unternommen — Eigenschaften zu finden, welchen die materielle Grundlage abgeht.

Wo die Organisation nach demselben Typus gebildet ist, da müssen auch die aus dieser Organisation hervorgehenden Eigenschaften und Functionen dieselbe Grundeinheit zeigen.

Ehe ich aber diesen Gegenstand verlasse, möchte ich Denjenigen, die sich vergeblich abmühen, aus irgend welchen geistigen Eigenschaften einen Specialthron für den Menschen zu errichten, folgende Worte Wundt's zurufen: „Die Thiere sind Wesen, deren Erkenntniß von der des Menschen nur durch die Stufe der erreichten Ausbildung verschieden ist. Zwischen Mensch und Thier besteht keine tiefere Kluft, als innerhalb des Thierreiches selber. Alle beseelten Organismen bilden eine Kette gleichartiger Wesen, die fest zusammenhängt, in der nirgends eine Lücke bleibt. Eine veraltete Seelenlehre mit ihren mannigfachen geistigen Facultäten und Kräften mochte Grenzlinien ziehen, hier diese, dort jene Vermögen austheilen; — nachdem es uns gelungen ist, das gesammte geistige Leben als ein großes Ganzes darzuthun, müssen wir auch zugeben, daß alles Beseelte auch Theil hat an diesem Ganzen."

Verfaſſer und Verleger behalten ſich das Recht der Uebertragung in fremde Sprachen vor.

Druck von Wilhelm Keller in Gießen.

Vorleſungen

über den Menſchen.

2

Vorlesungen

über den Menschen,

seine Stellung in der Schöpfung

und in der Geschichte der Erde

von

Carl Vogt.

Zweiter Band.

Gießen, 1863.
J. Ricker'sche Buchhandlung.

Vorrede zum zweiten Bande.

Ich habe dieſem Bande nur wenige Worte vorzuſetzen.

Die Unterſtützung meiner wiſſenſchaftlichen Freunde hat mir während der Ausarbeitung deſſelben nicht gefehlt; ſie hat ſich, wenn möglich, nur noch vergrößert.

Auch die Angriffe ſind nicht ausgeblieben — man muß derſelben ſtets gewärtig ſein. Gehen ſie von wiſſenſchaftlichem Boden aus, ſo können ſie nur nützen, indem ſie ſchwache Seiten aufdecken und zur Ergänzung und Berichtigung anſpornen; gehen ſie von jenem anderen faulen Boden aus, auf welchem die Lilien der Unſchuld und die Palmen der Verſöhnung ſprießen ſollten, während nur der Fieberklee des Köhlerglaubens und der giftige Waſſerſchierling der Begeiferung darauf wächſt, ſo verdienen ſie keiner weiteren Beachtung.

Herr Friedrich von Rougemont, einer der Vorkämpfer des Preußenthums in Neuenburg, hat ſeinem gepreßten Herzen durch einen Schrei der Entrüſtung Luft gemacht unter dem Titel: Der Menſch und der Affe, oder der moderne Materialismus. Das Ding iſt, glaube ich, auch in's Deutſche überſetzt und von der inneren Miſſion in Neuenburg publicirt worden.

Wen es interessirt, der kann darin einen Theil der Geschichte von einem Sturme in einem Glase Wasser lesen und sich über die Indignation belehren, welche die Gläubigen Neuenburgs über meine Vorlesungen dort empfanden, so wie über die Art und Weise, wie sie sich durch Vorlesungen Rougemont's wiederfanden.

Herr von Rougemont und ich sind schon alte Bekannte. Ich sah ihn vor mehr als zwanzig Jahren mit einer „Sündfluth unter dem Arme" dem Katheder zuschreiten, um Dubois de Montpereux und Agassiz zu widerlegen, welche die Noachische Fluth für ein locales Phänomen in Armenien ansehen zu wollen ungläubig genug waren. Ich hörte ihn damals in öffentlicher Vorlesung die Schaffung Eva's aus der Rippe Adam's erklären und warum Gott in seiner unendlichen Weisheit gerade eine Rippe und kein anderes Stück des männlichen Urkörpers gewählt habe. „Er nahm kein Stück vom Kopfe — das Weib hätte zu viel Intelligenz gehabt; er nahm kein Stück von den Beinen — es wäre zu beweglich gewesen; er nahm ein Stück aus der Nähe des Herzens, weil es ganz Liebe sein sollte!"

Wir sind alte Bekannte. Warum also sich so ereifern?

Zu einer Widerlegung meiner Ansichten auf wissenschaftlichem Boden hätte es vielleicht eingehenderer Untersuchungen bedurft, als Hn. von Rougemont zu Gebote standen. Er zog vor, von allgemeinem Boden aus einen Generalsturm gegen den Materialismus zu führen. Die Darstellung der ungeheuerlichen Lehren dieser modernen Verirrung wird aus dem Buche eines gewissen Boehner geschöpft. Anfänglich glaubte ich, es sei ein Druckfehler statt Büchner — dann fand ich zu meinem Erstaunen, daß es das Product eines Pfarrers gegen den Materialismus sei. Das kömmt mir etwa so vor, wie wenn man die Luther'sche Lehre aus den Schriften Eck's schöpfen und dann widerlegen wollte.

Die Manier ist ganz die alte. Die Welt, die Gesellschaft, die Moral, das ganze Gebäude der sittlichen Weltordnung geht zu Grunde — gerade wie zur Zeit des Köhlerglaubens. Nur sind die damals klappernden Skelete, die rasselnd übereinander stürzten, durch Herrn von Rougemont vortheilhaft mittelst stinkender Leichen ersetzt, womit die Materialisten Handel treiben und Dünger verfertigen. Einen weiteren Unterschied sehe ich nicht. Altes Eisen!

Herr Schleiden, der in Dresden den Materialismus so siegreich bekämpfte, daß er sein ganzes Auditorium ihm zuführte, hat sich ebenfalls gemüßigt gesehen, ein Heftchen über den Menschen vorzulesen. Ich habe vergebens einige Belehrung darin gesucht, so viel Mühe ich mir auch gab — ich fand nur landläufige Zeitungsbrocken mit einer Fries'schen Philosophie-Sauce angemacht.

Ich habe mich, wie die Leser bemerken werden, streng auf das Thierreich und selbst auf die dem Menschen zunächst stehenden Thiere beschränkt und das Pflanzenreich, in welchem ich offen gestehe nicht zu Hause zu sein, gänzlich bei Seite gelassen. Hätte ich aber darauf eingehen wollen, so würde ich nicht versäumt haben, die beiden wichtigsten Arbeiten zu Gunsten der Darwin'schen Ansichten zu erwähnen, welche in der neuesten Zeit erschienen sind. Ich meine: A. de Candolle's Arbeit über Eichen und Naudin's Preisarbeit über die Bastardzeugung in dem Pflanzenreiche. Beide kommen zu demselben Schlusse: daß die Arten durch Modificationen aus einander entstanden sind und noch entstehen. Naudin betont ausdrücklich, daß Spielart, Rasse, Art nur gradweise verschiedene Ausdrücke sind, die weiter fortschreitende Veränderungen bezeichnen, deren inniger Zusammenhang aber nicht geläugnet werden kann. Wenn einer der bedeutendsten Artenkenner der Neuzeit nach außerordentlich sorgfältiger Sichtung der verschiedenen Eichen-Arten und auf kolossales Ma-

terial gestützt, zu demselben Resultate kommt, wie der emsige Forscher, der Tausende von Kreuzungen und Bastardbildungen versucht und in ihren Generationen gepflegt hat, so ist am Ende doch die Darwin'sche Ansicht mehr als ein geistreicher Traum für die Wohlwollenden und weniger verderblich für die Wissenschaft als gewisse Eiferer behaupten.

Genf, den 1. November 1863.

C. Vogt.

Inhaltsverzeichniß.

Erſter Band.

Seite

Erſte Vorleſung. Einleitung. — Schwierigkeiten der Behandlung des Gegenſtandes. Beſchaffung des Materials. — Schädelſammlungen. — Skelete. — Anatomie der Raſſen. — Der Menſch iſt wie ein anderes Säugethier zu betrachten. — Einſprüche der Pfaffen. — Morton und Bachman. — Vergleichendes Studium der Hausthiere. — Alter des Menſchengeſchlechtes. — Einſprüche der Naturforſcher. — Unterſuchungen von Boucher de Perthes . . . . . 1—21

Zweite Vorleſung. Darſtellung der Unterſuchungsmethode. — Gemiſchte Typen. — Beſtimmung des mittleren Menſchen und des mittleren Schädels. — Gebrauch des Meter-Maßes. — Meſſungsſchema von Scherzer und Schwarz. — Schädelmeſſung. — Auffindung der feſten Punkte. — Wahl der dünnſten Schädelſtellen. — Meſſungsſyſtem von Buſk. — Beſtimmung der Senkrechten und der Horizontalen am Schädel. — Verhältniß des Schädels zum Geſichte. — Camper'ſcher Geſichtswinkel. — Meſſung des Schädelgrundes und Schädelgewölbes. — Welcker'ſches Meſſungsſyſtem. — Beſtimmung der Hauptwinkel. — Schädelnetz. — Von Baer'ſche Normalausdrücke für die Schädelformen. — Scheitelanſicht: Langköpfe, Mittelköpfe und Kurzköpfe. — Profilanſicht: Schiefzähner und Geradzähner. — Vorder- und Hinteranſicht: Thurmköpfe, pyramidale Köpfe, Dachköpfe. — Scherzer-Schwarz'ſches

Seite

Schema. — Tabellen der Schädelmeſſungen nach Virchow, Welcker, v. Baer und Buſk . . . . . 22—82

Dritte Vorleſung. Bildliche Darſtellungen. — Raſſebilder meiſt Karrikaturen. — Photographiſche Bilder. — Perſpectiviſche Darſtellungen. — Geometriſche Zeichnungen nach Lucae. — Inſtrumente dafür. — Abgüſſe. — Ausgüſſe der Innenfläche des Schädels. — Größenverhältniſſe. — Geſchlechtsunterſchiede der Schädelbildung. — Unterſuchung des Gehirns. — Wägungen. — Hirngewicht im Verhältniß zum Körper. — Beſtimmung des Schädelinhaltes. — Methode und Reſultate. — Broca's Unterſuchungen über Pariſerſchädel. — Zunahme des Schädelinhalts im Verhältniſſe zur Civiliſation . . . . . 82—110

Vierte Vorleſung. Bau des Gehirns. — Elementartheile der Gehirnſubſtanz. — Kleines Gehirn. — Hirnſtamm. — Das große Gehirn Sitz der geiſtigen Thätigkeit. — Localiſation der einzelnen Functionen. — Anwendung auf die Phrenologie. — Die verſchiedenen Hirnlappen. — Die Windungen der Oberfläche. — Verhältniß derſelben zur Intelligenz und Körpergröße. — Grundplan der Bildung der Windungen. — Anordnung derſelben nach Gratiolet und Wagner. — Huſchke's Anſichten. — Vergleichende Unterſuchung der verſchiedenen Gehirnbildungen. — Die verſchiedenen Hirnhöhlen. — Streit darüber, namentlich in England . . . . . 111—145

Fünfte Vorleſung. Unterſuchung der übrigen Körpertheile. — Das Becken, die Extremitäten. — Die Haut, ihre Färbung, Structur, Ausdünſtung und Behaarung. — Die weichen Theile. — Das Geſicht. — Augen, Naſe, Mund, Lippen, Backen, Kinn und Ohren. — Innere Organe . . . . . 146—165

Sechste Vorleſung. Unterſuchung des Baues des Menſchen im Verhältniß zum Affen. — Unterſchiede. — Waffenloſigkeit. — Aufrechte Stellung. — Gleichgewicht des Schädels. — Befreiung der vorderen Extremität. — Bildung des Beckens. — Proportionen der einzelnen Körpertheile. — Verhältniß des Schädels zum Geſichte. — Entwickelung der Kiefer. — Verhältniß der Schädelwinkel. — Kubikinhalt der Schädel von Menſchen, Idioten und Affen. — Herr Biſchoff und die Idioten. — Naſe, Zwiſchenkiefer und Zähne. — Bedeutung der Zahnlücken. — Structur des Beckens. — Verhältniß der Gliedmaßen. — Hände und Füße. — Verſchiedenheiten der Hirnbildung. — Streit zwiſchen Owen und Huxley. — Unter-

Seite

suchungen Gratiolet's und Wagner's. — Verhältniſſe der Uebergangswindungen des Klappdeckels. — Widerſprüche Gratiolet's. — Entwickelung des Gehirns. — Hirnbildung der Mikrocephalen . . . . . 166—214

Siebente Vorleſung. Vergleichung zwiſchen dem Neger und dem Germanen. — Körperverhältniſſe des Negers. — Schädel. — Becken. — Proportion der Extremitäten. — Arm, Hand, Bein, Fuß. — Innere Theile. — Gehirn. — Geſicht. — Abweichungen vom normalen Typus. — Verſchiedenheiten der Hautfarbe. — Unempfindlichkeit der Neger. — Säuglinge und deren Entwickelung. — Auffallende Umwandlung zur Zeit der Geſchlechtsreife. — Geiſtige Inferiorität der Neger. — Conſtanz der Unterſchiede. — Thierähnlichkeit. — Zwiſchenformen zwiſchen Menſchen und Affen. — Mikrocephalen, beſonders die Azteken . . . . . 215—256

Achte Vorleſung. Vergleichende Unterſuchung zweier Rollaffen (Cebus albifrons und Apella). Schädel. Gehirne. — Uebrige Körpertheile. — Verwandtſchaften in der Natur. — Familien. — Geſchlechtsfolgen. — Definition der Art, der Spielart, der Raſſe. — Inzucht der einzelnen Raſſen und Arten. — Veränderlichkeit der Art. — Klaſſification des Menſchen. — Verhältniß zu den Affen. — Das Menſchenreich nach Iſidore Geoffroy St. Hilaire und Quatrefages. Einwürfe dagegen . . . . . 257—297

Schluß des erſten Bandes

Zweiter Band.

Seite

Neunte Vorlesung. Die Urzeit des Menschengeschlechtes. — Menschenreste in Gemeinschaft mit ausgestorbenen Thierarten gefunden. — Cuvier's Verneinung. — Menschenreste aus Höhlen. — Bildung der Höhlen. — Tropfstein. — Knochenlehm. — Erhaltung der Knochen darin. — Art der Einfüllung. — Die ausgestorbenen Höhlenbewohner. — Ausgestorbene Arten der Schwemmgebilde. — Noch lebende Arten. — Ausrottung einiger Arten in historischer Zeit. — Untersuchungen von Schmerling. — Die Höhle von Engis. — Höhle von Lombrive und Lherme. — Grotten von Arcy. — Grotte im Neanderthale. — Grotte von Aurignac . . . . . 1—42

Zehnte Vorlesung. Menschenreste vom Vulkan Denise bei Puy. — Betrügerische Speculationen. — Schwemmgebilde im Thale der Somme. — Kieselinstrumente darin. — Kinnlade ebendaher. — Diluvium von Joinville. — Diluvium von Hoxne. — Brasilianische Höhlen. — Schwemmgebilde von Nordamerika. — Kulturzustand der ältesten Menschen. — Schädel von Engis und Neanderthal. — Verhältniß derselben zu den jetzigen Menschenrassen und den Affen . . . . . 43—80

Eilfte Vorlesung. Die Diluvialzeit. — Revolutionen und Uebergänge. — Gletscherbildung. — Gletscherlehm. — Aeltere Anschwemmungen. — Endmoränen und Findlingsblöcke. — Schieferkohlen und deren Bildung. — Eismeer und Gletscherbildungen im Norden. — In England. — Tabelle der Schwemmgebilde. — Länge der Zeit. — Chronologische Zeitbestimmungen. — Im Delta des Mississippi und des Nils. — Unmöglichkeit einer allgemeinen Sündfluth . . . . . 81—110

Seite

Zwölfte Vorlesung. Steinzeit im Norden. — Küchenabfälle. — Torfmoore. — Gräber. — In Dänemark und Mecklenburg. — Grotte von Chauvaux. — Pfahlbauten in der Schweiz in Seen und Torfmooren. — Steinberge und Bronzezeit. — Kulturzustand der Steinzeit. — Landwirthschaft der Pfahlbauern. — Schädel von Meilen. — Pfahlbauten in Italien. — Chronologische Berechnungen von Morlot, Gillieron und Troyon. — Fromme Phantasien des Letzteren . . . . . 111—156

Dreizehnte Vorlesung. Auszeichnende Charaktere der Höhlenschädel und der Steinschädel aus Dänemark. — Wölbung der Stirne. — Apostelköpfe der Schweiz und deren Alter. — Kinnlade von Moulin-Quignon bei Abbeville. — Schädel von Lombrive. — Verhältniß zu den heutigen Basken. — Dänische Steinschädel. — Verhältniß zu den heutigen Lappen. — Schädel von Meilen. — Verhältniß zu den heutigen Schweizerschädeln. — Romanische Kurzköpfe. — Verhältniß zu den Etruskern. — Die ältesten Hausthiere. — Der Hund. — Die Schweine: Wildschwein und Torfschwein. — Rinder: Ur, Wisent, langstirniges, krummhörniges und stirnwulstiges Rind. — Das Schaf. — Die Ziege. — Das Pferd. — Die Kulturpflanzen . 157—193

Vierzehnte Vorlesung. Die Erblichkeit der Charaktere. — Natürliche Rassen und Kulturrassen. — Ansichten von Nathusius. — Widerlegung derselben. — Unterscheidung der Rassen und Arten. — Umwandlung der Spielarten in Rassen und wirkliche Arten. — Einfluß der Zeit. — Rasselose Thiere. — Blendlinge und Bastarde. — Fortpflanzungsfähigkeit derselben. — Wolfshunde. — Bockschafe. — Kaninchenhasen. — Industrielle Züchtung derselben. — Schlüsse und Folgerungen aus den vorhergehenden Thatsachen . . . . . 194—223

Fünfzehnte Vorlesung. Legende von Adam. — Geographische Verbreitung der Menschenrassen. — Constanz ihrer Charaktere im Laufe der Zeit. — Schmiegsamkeit der Rassen. — Ausbildung des Schädels durch die Civilisation. — Verkümmerung der Rassen. — Beispiel aus Irland. — Veränderung der Neger in Amerika, der Yankees, der Juden. — Zeit, welche diese Veränderungen bedürfen. — Kreuzungen der Menschenrassen. — Verschiedenheiten in der Fruchtbarkeit der Blendlinge. — Weiße Rassen unter einander. — Mulatten. — Vertheilung der Charaktere unter denselben. — Mulatten in Südcarolina und Luisiana. — Hombron's Bemerkungen. — Indianer und

Seite

Weiße. — Weiße und Malayen. — Weiße und Polyneſier. — Weiße und Auſtralierinnen. — Schlußfolgerungen über die urſprüngliche Verſchiedenheit des Menſchengeſchlechtes und die Producte der Kreuzungen. — Directe göttliche Einwirkung nach Dr. Sagot . . . . . 224—251

Sechszehnte Vorleſung. Entſtehung der organiſchen Natur. — Verſchiedenheit der organiſchen Reiche und ihrer Abtheilungen. — Einheit der Formelemente. — Entſtehung der organiſchen Zellen. — Vielfältigkeit derſelben. — Theorie von Darwin. — Wandlung meiner Anſichten darüber. — Schöpfung der Arten. — Veränderlichkeit der Typen. — Conſequenzen der Theorie. — Anpaſſung und Fixirung der Typen. — Verſchiedene praktiſche Auffaſſung des Artbegriffes. — Verſchiedenheit der Anpaſſung. — Langſamkeit der Umwandlung. — Heutige und frühere Uebergangstypen. — Rollaffen. — Bären. — Der griechiſche Affe aus der Tertiärzeit. — Ausſchließliche Anſichten von Cuvier und Agaſſiz. — Seltenheit der Uebergangsformen. — Gründe dafür. — Allmähliche Darſtellung derſelben bei geologiſchen Umänderungen. — Fortſchritte und Rückſchritte. — Wurzeln der Baupläne des Thierreichs. — Keine einzige organiſche Urform. — Herleitung des Menſchentypus aus dem Affentypus. — Die drei menſchenähnlichen Affen aus drei verſchiedenen Affenfamilien abgeleitet. — Die verſchiedenen urſprünglichen Menſchenraſſen ſind aus verſchiedenen Affenfamilien herzuleiten. — Wehgeſchrei der Moraliſten . . . . . 252—287

Zusätze und Anmerkungen.

	Seite
Professor Aeby's Schädelmessungsmethode	288—292
Herrn Busk's Messungsmethode, irrthümlich Hn. Prof. Huxley zugeschrieben	292
Maßverhältnisse des Gorill's nach Aeby	293
Entdeckung menschlicher Spuren in den jüngsten tertiären Gebilden durch Desnoyers	293—296
Der Schädel von Tinière nach Pruner-Bey	296—298
Ablagerungen und Kinnlade von Moulin Quignon. Durchschnitt des Terrains. Discussion zwischen Elie de Beaumont, Milne-Edwards, Quatrefages, Hébert und d'Archiac	298—317
Hirnabguß aus dem Neanderschädel. Vergleichung mit dem Hirnabgusse eines Australiers und eines Apostelkopfes	317—320
Vergleichung der dänischen Steinschädel mit den Schädeln der Lappen und Romanen	320—324
Der Schädel von Meilen ein Kinderkopf	324—325
Die Schädel der Basken nach Broca	325—328

Neunte Vorlesung.

Meine Herren!

Wenden wir uns von den Lebenden zu den Todten.

Es giebt vielleicht keinen interessanteren Gegenstand der Untersuchung, als diejenige Urzeit des Menschengeschlechtes, welche weit über die geschriebenen und überlieferten Urkunden hinaus, in eine Epoche reicht, von deren Zuständen nur noch die menschlichen Reste selbst, sowie die materiell ausgeprägten Zeugnisse der Thätigkeit des Menschengeistes Aufschluß geben können. Die Methoden, welche sonst bei geschichtlichen Untersuchungen angewandt werden können, lassen hier gänzlich im Stiche, und man kann mit vollem Rechte sagen, daß nicht mehr der Geschichtsforscher und der Antiquar, sondern einzig und allein der Geologe berechtigt ist, über diese ältesten Perioden nach denjenigen Grundsätzen, die in seiner Wissenschaft gelten, seine Untersuchung zu pflegen und seine Stimme abzugeben. Die Spuren, welche die ältesten Menschen hinterlassen haben, die Reste, welche von ihnen Zeugniß geben, unterscheiden sich nur dadurch von denen ausgestorbener Thierarten, daß zu den Knochen und Zähnen noch Erzeugnisse einer ursprünglichen Industrie sich gesellen, welche hinlänglich bekunden, daß der Mensch schon in den frühesten Zeiten seinen Geist anstrengte, um die Hülfsmittel zu vergrößern, mit welchen die Natur ihn zum Kampfe um das Dasein ausgestattet hatte. Die Hyäne knackt mit ihren mächtigen Kinnladen die Knochen auf, um sie stückweise zu verschlingen, der Mensch spaltet sie oder

zerschlägt sie wenigstens mit einem Steine, um sich von dem darin befindlichen Marke zu nähren. Das Thier vertheidigt sich mit den Hörnern, Zähnen und Klauen, welche die Natur ihm gegeben hat, der Mensch sucht aus Kinnbacken, Hörnern und Steinen sich Waffen und Geräthe zu verfertigen, und das stete Nachdenken, welches er auf diese Gegenstände verwendet, führt ihn immer weiter auf der Bahn der Kunstfertigkeit zur Civilisation. Das Thier freut sich des Feuers, das zufällig entstanden ist und wärmt sich daran; der Mensch sucht es zu erhalten, zu erzeugen und zu verschiedenen Zwecken sich dienstbar zu machen. So weit auch unsere Untersuchungen jetzt zurückreichen mögen in die Nacht der Zeiten, überall finden wir demnach, zu den menschlichen Knochen und Zähnen gesellt, Kunstproducte, Geräthe, freilich der rohesten Art, aus Holz, Stein, Horn, Knochen und halbgebackenem Lehm, nebst Kohlen und anderen Spuren, die uns beweisen, daß der Mensch das Feuer kannte und benutzte. Aber keine Ueberlieferung, keine Sage leitet uns bis zu jenen dunklen Anfängen des Menschengeschlechtes zurück. Selbst in den ältesten Culturländern, wo von frühester Zeit an Monumente und Bildsäulen reden in hieroglyphischer Sprache, wo später denkende und hochgebildete Menschen sich bemühten, die alten Sagen und Ueberlieferungen zu sammeln und daraus die Urgeschichte des Landes zu enträthseln — selbst in diesen ältesten Ueberlieferungen fehlt jede Spur der Erinnerung an die vorgeschichtliche metallose Zeit, von welcher uns jetzt Steinäxte und Pfahlbauten reden. Nur die Art und Weise, wie diese Reste abgelagert worden sind, nur das Verhältniß, in welchem sie sich zu den Schichten befinden, auf denen sie ruhen und von denen sie bedeckt werden, nur die Vergesellschaftung mit anderen Thier- und Pflanzenresten, welche mit ihnen gemeinschaftlich dem Schooße der Erde anvertraut wurden, können uns Aufschluß geben über die Beziehungen, in welchen der Urmensch zur Außenwelt stand, über seine Lebensweise, seine Nahrung, seine Kleidung, seine Wohnung, vielleicht selbst seine Sitten und Gebräuche, sowie über die Einrichtung seiner Gesellschaft.

Das Feld, wie Sie sehen, ist weit, der Weg dahin dunkel, die sichere Erkenntniß auf diesem Gebiete schwierig. Aus den Fetzen der Coulissen, die nach dem Brande des Theaters übrig geblieben sind, sollen wir auf die Stücke schließen, welche in dem Hause einst gespielt wurden; aus den wenigen Resten der Verunglückten sollen wir entziffern, ob erste Rollen oder nur einfache Statisten erlegen sind. Wo wir nur hinblicken mögen ist Ungewißheit und Zweifel, nur mit äußerster Vorsicht läßt sich in dem Labyrinthe ein Faden finden, der zu einem Ziel oder einem Ausgangspunkte führt. Jede auch die geringfügigste Thatsache kann eine außerordentliche Bedeutung gewinnen und ganze Reihen von bisher unverbundenen Beobachtungen mit einander verketten und schlußfähig machen. Jeder kleinste Beobachtungsfehler kann eine Reihe unübersehbarer Irrthümer gebären; jede thatsächlich unbegründete oder unlogische Folgerung zu Abwegen führen, von welchen keine Rückkehr möglich ist. Die schlimmste Klippe aber, an welcher das Schifflein des Forschers nothwendig zu Grunde gehen muß, das sind die traditionellen Vorurtheile des kirchlichen Dogma's und der biblischen Exegese. Wer hier auch nur den Versuch der Vermittelung wagt, wird unrettbar in einen Strudel des Unsinns hinabgerissen, aus dem, trotz allen emsigen Ruderns, kein Arm und kein glänzender Nacken bloß werden kann. Je größer aber die Schwierigkeiten, desto befriedigender ist auch die Genugthuung, die der Forscher empfindet, wenn er, auf wohlbegründeten Thatsachen fußend, ein Gebäude aufrichten kann, das nicht nur den Stürmen der Kritik, sondern auch dem Schlangenzahne der Gehässigkeit zu trotzen befähigt ist, und je leichter der Irrthum, um so aufrichtiger kann die Bewunderung sein, die wir dem unausgesetzten Fleiße und dem glänzenden Scharfsinne derjenigen zollen, welche Licht in diese vor-ägyptische Finsterniß verbreiteten.

Ich habe die Absicht, Sie sogleich mit einem Sprunge in das graueste Alterthum zurückzuführen, welches wir bis jetzt überhaupt kennen, und in dieser Vorlesung von den versteinerten Menschen zu reden. Nicht von jenen Phantasiegebilden, welche

man zuweilen aus zufälligen Aehnlichkeiten ausgewaschener Steine oder ungenau gekannter Skelete anderer Thiere aufgebaut hat; nicht von jenem versteinerten Reiter, den Wasser und Frost auf einen Sandsteinblock von Fontainebleau gezeichnet hatten und über den man sich in den zwanziger Jahren in Paris herumzankte; nicht von jenem Salamander aus Oeningen, den Scheuchzer für ein vierjähriges Kind hielt und für dessen Abbildung ein ihm befreundeter Theologe den rührenden Vers machte:

„Betrübtes Beingerüst von einem armen Sünder,
„Erweiche Stein und Herz der heut'gen Menschenkinder."

Nicht von diesen Irrthümern und Fehlgriffen will ich Ihnen sprechen, sondern von den wirklichen und unbezweifelbaren Menschenresten, die in Gemeinschaft mit ausgestorbenen Thierarten, mit versteinerten Thierknochen unter denselben Verhältnissen der Lagerung in Absätzen gefunden wurden, deren hohes Alter durch alle erdenklichen Zeugnisse erhärtet wird.

Ich habe mit diesen Worten zugleich auf die Begrenzung hingedeutet, welche der Ausdruck „versteinert" oder „fossil" erleiden muß, wenn er richtig angewendet werden soll. Es fragt sich nicht darum, ob Menschenknochen mehr oder minder durchdrungen von Auflösungen versteinernder Salze, mehr oder minder entblößt von dem organischen Knorpelstoffe gefunden werden, der ihre erdige Masse bindet, es fragt sich im Gegentheile darum, ob der Urmensch andere Thiere sah als diejenigen, welche jetzt noch mit uns im gleichen Lande leben, ob er andere Bestien jagte als diejenigen, welche in unseren Wäldern und Sümpfen hausen, ob er eine anders gestaltete Erdoberfläche bewohnte, als sie seit den geschichtlichen Zeiten geworden ist, ob er vielleicht Umwälzungen überdauerte, durch welche eine Menge von Thieren zu Grunde gingen.

Noch bis vor Kurzem wurde diese Frage unbedingt verneint. Cuvier hatte den Machtspruch gethan, daß das Vorkommen menschlicher Reste in Begleitung von Knochen ausgestorbener Thiere nirgend bewiesen sei, daß die Thatsachen, welche

man in dieſer Hinſicht anführe, auf Irrthümern beruhen, daß das verſteinerte Menſchenſkelet, welches man in Kalkſchichten bei der Inſel Guadeloupe gefunden hatte, in einem Kalkſteine ſich finde, der ſich täglich noch neu bilde, daß alſo an ein Vorkommen des Menſchen mit ausgeſtorbenen Thierarten, an verſteinerte Menſchenreſte überhaupt nicht zu denken ſei. Wie es nun zu gehen pflegt, wenn einmal eine wohlbegründete Autorität einen Ausſpruch gethan hat — die Thatſachen, welche hie und da entdeckt wurden, fanden die gehörige Beachtung nicht, man ſchob ſie bei Seite, behandelte ſie als ſchon abgethane Irrthümer, die hie und da wieder auftauchten, kurz man verhielt ſich in jeder Weiſe negativ dagegen und glaubte Alles beſeitigt, was nur irgend auf den foſſilen Menſchen hindeuten könne. Als aber in der letzten Zeit menſchliche Kunſterzeugniſſe, Aexte aus Kieſelſteinen in Schichten gefunden wurden, in welchen gewöhnlich Knochen untergegangener Thierarten, wie Elephanten und Nashörner, vorkommen, da wurde man auch auf die Reſultate wieder aufmerkſam, welche früher in Grotten, Höhlen und Spalten gewonnen worden waren, man warf ſich mit neuem Eifer auf die methodiſche Unterſuchung ſolcher Orte, in welchen man Knochen zu finden gewohnt iſt, und ſo gering auch die Zeit iſt, welche bis jetzt über dieſen neueren Forſchungen hingeſtrichen iſt, ſo auffallend und überzeugend ſind doch ſchon die Reſultate, welche man gewonnen hat. Bevor ich nun zu den Funden menſchlicher Reſte in Höhlen, Grotten und Spalten übergehe, ſei es mir erlaubt, in kurzen Zügen Sie mit den geologiſchen Verhältniſſen dieſer Erſcheinungen bekannt zu machen und diejenigen Thatſachen zu beſprechen, welche hier vorzugsweiſe in das Gewicht fallen.

Mit vollem Rechte hat man wiederholt darauf aufmerkſam gemacht, daß faſt kein feſtes Geſtein auf der ganzen Erde ſich findet, welches nicht in irgend einer Weiſe zerriſſen, zerſpalten und zerklüftet wäre, ja man hat, vielleicht mit einiger Uebertreibung, behauptet, daß man keinen Block Stein von einem Cubikmeter Inhalt finden könne, in welchem nicht irgend ein Spalt ſich zeigte. Meiſt ſind dieſe Spalten außerordentlich fein, und

häufig durch Gestein, welches sich neu bildete und aus dem durchsickernden Wasser absetzte, aufs Neue verkittet. In dunkel gefärbten Kalken sieht man auf diese Weise häufig ein Netz weißer Kalkspathadern, welche die ursprünglichen Klüfte darstellen. Die Gänge, welche mit taubem Gesteine oder mit Erzen gefüllt sind, sind nur größere Spalten dieser Art, welche nach und nach durch Absatz mineralischer Stoffe ausgefüllt wurden. Nicht selten bemerkt man in diesen Ausfüllungen innere Höhlungen, Nester, welche durch die Absätze nicht gänzlich ausgefüllt wurden; häufig sieht man Spalten, die gänzlich leer geblieben sind; in anderen Fällen kann man die Beobachtung machen, daß nicht nur einsickernde Wasser krystallinische Absätze geliefert haben, sondern daß auch Lehm, Erde, Sand und Rollsteine von oben her in die Spalten eingeführt wurden. Nichts ist häufiger als Verwerfungen in den Spalten zu finden, wodurch die beiden Lippen des Risses einander nicht mehr genau entsprechen, und wenn der Spalt nicht geradlinig in die Tiefe geht, abwechselnde Verengungen und Erweiterungen hergestellt werden. Nicht minder häufig sieht man Trümmer des umgebenden Felsgesteins, welche in die Spalten und deren Erweiterungen hineingestürzt, dieselben zuweilen gänzlich ausfüllen; ja es kommt vor, daß ganze Berge und Hügel nichts weiter darstellen als Hanfwerke regellos über einander gestürzter Blöcke, zwischen denen zahllose Spalten sich hinziehen, deren Form und Größe beständig durch die Verwitterung verändert werden.

Wenn die Sickerwasser in den meisten Gesteinen krystallinische Absätze bilden, so ist es auf der andern Seite keinem Zweifel unterworfen, daß sie aus den Gesteinen selbst gewisse Bestandtheile auslaugen, und daß diese Auslaugung nirgends größer ist, als in den Gyps- und Kalkgebirgen, indem in den letzteren die auflösende Kraft des einfachen Wassers noch erhöht wird durch den Zusatz von Kohlensäure, welcher in allen atmosphärischen Wassern sich findet. Es wird deshalb der Absatz namentlich nur in solchen Spalten vor sich gehen, wo eine geringe Menge Wasser, zum Theile verdunstend, langsam durchsickert,

während im Gegentheile da, wo größere Massermengen schneller durchströmen, viel mehr die Wegnahme und die Erweiterung der Spalten gesichert ist. Die Entstehung größerer Ausweitungen aber, namentlich in solchen Spalten, welche mehr horizontal verlaufen, wird namentlich dadurch hervorgebracht, daß durch Auswaschung in noch größerer Tiefe die ihrer Unterstützung beraubten Schichten einstürzen und auf diese Weise weite Räume im Innern des Gebirges zurücklassen, deren Decke sich nur durch die gewölbartige Lage der Schichten erhält.

Wie man sieht, so hängen alle diese Erscheinungen von der feinsten Spalte bis zur weitesten Höhle mit einander zusammen, ohne daß man irgendwo einen strengen Unterschied erkennen könnte. Die Bildung aller dieser Erscheinungen ist auf keine Zeit, auf keinen Ort und auf kein Gestein beschränkt. Sie wird durch diese Verschiedenheiten nur mehr oder minder begünstigt; — die Ausfüllung hängt von localen Verhältnissen ab. Wo der Zugang von Außen geschlossen ist, werden Sickerwasser nur von den Seiten eindringen können, oder auch auffsteigende Quellen von Unten, während dagegen bei offenen Mündungen nach Außen Quellen, Bäche und selbst Ströme eindringen und ein unterirdisches Flußsystem bilden können, das man aus vielen Gegenden der Erde kennt, nirgend aber schöner entwickelt findet als auf der Plattform oberhalb Triest in Kärnthen und Krain, wo eine Reihe von unterirdischen Seen durch unterirdische, theilweise schiffbare Stromläufe mit einander verbunden sind und sogar eine ganz eigenthümliche Thierwelt im Innern hauft.

Man hat namentlich in Beziehung auf den Gegenstand, welchen wir hier behandeln, sich daran gewöhnt zu unterscheiden zwischen Spalten, die mehr oder minder senkrecht laufen und meistens keine sehr bedeutende Weite besitzen, Grotten, welche nur kurze Aushöhlungen sind, die sich mit weiter Mündung nach Außen öffnen, und Höhlen, welche gewöhnlich eine Aufeinanderfolge mehrerer Erweiterungen darstellen, die durch enge Kanäle mit einander verbunden sind. Die Grotten oder Balmen, wie man sie mit einem wahrscheinlich celtischen Worte in der Schweiz

und Süddeutschland, so wie in ganz Frankreich nennt, sind häufig nur dadurch entstanden, daß weichere Mergelschichten verwitterten und weggeführt wurden unter härteren Kalkschichten, welche nun eine überhängende Decke bilden, häufig aber auch sind sie nur die Anfänge von Höhlen, deren Weiterführung durch die Schließung des Spaltes gänzlich abgeschnitten ist. Die Höhlen dagegen bieten häufig überraschende Dimensionen, es giebt deren, die sich im Verlauf von mehreren Stunden unter der Erde hinziehen, und man will Säle gemessen haben, die über hundert Fuß Höhe und eben so viel Durchmesser nach allen Richtungen hin hatten. Häufig liegen diese Säle nicht in gleicher Flucht, oft muß man auf Leitern hinauf- und hinabsteigen, um aus einer Erweiterung in die andere zu gelangen, oft sind die Zugänge so eng, daß sie erst künstlich erweitert werden müssen, bevor ein Mensch nur hindurchkriechen kann.

Nachdem ich Ihnen so mit kurzen Worten die Bildung der Spalten, Grotten und Höhlen dargestellt, lassen Sie uns einen Blick auf das Innere derselben werfen. Die größte Mehrzahl der Höhlen findet sich im Kalkgebirge, älteren wie neueren Ursprunges; die devonischen und Kohlenkalke Irlands, Englands, Belgiens und Westphalens, die Zechsteine des Harzes, die Jurakalke Frankreichs, Deutschlands und der Schweiz, die Kreide und Nummulitenkalke der Pyrenäen, Alpen und Apenninen wimmeln von Höhlen, unter welchen einige eine gewisse Berühmtheit erlangt haben, als Zielpunkte neugieriger Touristen. Diesen fällt zuerst in den Höhlen die seltsame Bildung der Tropfsteine oder Stalaktiten auf, in welchen bei dem flackernden Scheine der Fackeln die Phantasie stets eine Menge seltsamer Formen zu entdecken gewußt hat. Die Tropfsteine sind nichts anderes als der krystallinische Absatz der Sickerwasser, die den aufgelösten Kalk beim Verdunsten in der Höhle wieder absetzen, sie bilden sich ganz in ähnlicher Weise wie die Eiszapfen an den Dachrinnen, zeigen ganz dieselbe innere Structur und erscheinen nur dann gelblich oder bräunlich gefärbt, wenn die Sickerwasser selbst mit Lehm oder Erde verunreinigt waren. Die Mächtigkeit ihrer Bildung kann

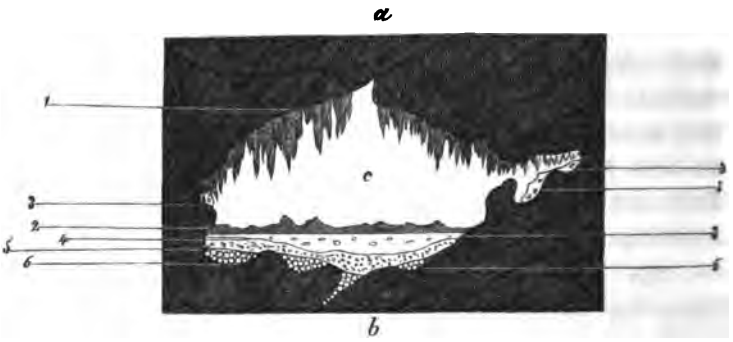
durchaus keinen Aufschluß geben über die Zeit, welche dazu nöthig war. Je nach dem Zufluſſe der Sickerwaſſer, je nach der Beſchaffenheit und Löslichkeit des Kalkes wechſelt ihr Abſatz ungemein und häufig ſogar in derſelben Höhle in auffallender Weiſe. Nur ſelten findet man in den Stalaktiten Knochen oder Rollſteine eingeſchloſſen — es iſt dies namentlich nur dann der Fall, wenn die Höhle faſt gänzlich mit Abſätzen ausgefüllt wurde, wo dann die Tropfſteinmaſſe meiſt nur eine Kruſte längs der Decke und der Wände bildet, nicht aber in Zapfenform frei herabhängt.

Das kalkhaltige Waſſer, welches meiſt überall von den Decken der Höhlen herabtropft, oder ſelbſt längs den Wänden rieſelt, bildet durch ſeine Verdunſtung auch auf dem Boden der Höhle eine Decke, welche häufig bis zu zwei Fuß Dicke erreicht und die man zum Unterſchiede von den Stalaktiten, die Stalagmitendecke genannt hat, die aber in ihrer Structur ganz mit derjenigen der Zapfen übereinſtimmt; häufig finden ſich, entſprechend den Orten, wo mehr Waſſer herabtropft, Höcker und Auftreibungen, die oft ſogar mit den Stalaktiten zu förmlichen Säulen zuſammenwachſen.

Es giebt Grotten, in welchen dieſe Tropfſteinbildungen gänzlich fehlen, es giebt andere, in welchen ihre Bildung auf eine frühere Zeit eines höheren Waſſerſtandes beſchränkt geweſen iſt. Diejenigen Höhlen, in welchen die Tropfſteinbildungen nur eine mäßige Ausdehnung erhielten, erſcheinen im Allgemeinen als die geeignetſten für die Nachforſchung nach weiterem Inhalte.

Unter dem Tropfſteinboden findet man gewöhnlich Ablagerungen einer ſogenannten Knochenerde. Meiſt iſt dies eine rothe oder gelbliche fette Erde, ein Lehm, der oft mit Sandſchmitzen gemengt iſt und häufig eine Art von Schichtung zeigt. Gewöhnlich finden ſich auch Rollſteine in oder unter dieſem Lehme, die häufig von weit her gebracht ſein müſſen, da ſie oft ganz anderen Geſteinen angehören, als diejenigen ſind, welche in der Nähe der Höhle anſtehen; oft iſt dieſer Lehm faſt loſe, häufig iſt er

Fig. 86. Durchſchnitt der Höhle von Lombrive im Dept. der Ariège.



a. b. Spalt durch die Decke und den Boden. c. Raum der Höhle. 1. Stalaktiten. 2. Stalagmiten. 3. Knochenlehm am Boden und in den Seitengrotten. 4. Dünne Lehmſchicht. 5. Sand mit kleinen Rollſteinen. 6. Grobe Gerölle am Boden.

ſo von Kalk durchdrungen, daß er ein feſtes Cement bildet, welches man nur mit dem Meiſel ſpalten kann, zuweilen finden ſich auch eckige Steine darin, die aber dann meiſt unmittelbar von den Wänden der Höhle ſtammen und herabgefallene Bruchſtücke derſelben darſtellen. Häufig iſt die Lage dieſes Knochenlehmes nur ſehr gering, in anderen Fällen aber außerordentlich bedeutend, und man erwähnt die Grotte von Banwell in England, deren größter fünfzehn Meter hoher Saal gänzlich mit dieſem Knochenlehme ausgefüllt war.

In der That iſt man vollkommen berechtigt, dieſen meiſt rothen Höhlenlehm, zu welchem man ſich gewöhnlich durch den harten Tropfſteinboden hindurch mit der Haue Zugang verſchaffen muß, als Knochenlehm zu bezeichnen, denn in ihm findet ſich häufig eine ungeheuere Menge von Knochen abgelagert. Außer dieſen Knochen, auf die wir ſogleich zurückkommen werden, trifft man oft noch in dem Lehm Land- und Süßwaſſerſchnecken, die ſtets ſolchen Arten angehören, welche noch in der Gegend leben.

Die dem Lehme angehörenden Knochen liegen kunterbunt durcheinander, ohne irgend eine Spur von Anordnung, meiſt auch ohne eine Spur von Zuſammengehörigkeit; gewöhnlich ſind die Schädel von ihren Unterkiefern eben ſo gut getrennt, wie die übrigen Knochen des Skeletes; ganze Skelete hat man wohl nie in ihrer relativen Lage gefunden, und ſelbſt ein Fund, wie der in der Höhle von Brixham, wo die ſämmtlichen Knochen des Hinterfußes eines Bären in ihrer Lage ſich fanden, gehört zu den ſeltenen Ausnahmen. Doch ſcheinen die Knochen meiſtens noch mehr oder minder umhüllt vom Fleiſche in die Höhlen gebracht worden zu ſein, da die meiſten derſelben ihre ſcharfen Ecken und Kanten behalten haben, während andere freilich offenbar gerollt und abgeſchliffen wurden, andere wieder ſo geſpalten und geriſſen ſind, als hätten ſie lange Zeit vor ihrer Einlagerung in die Höhle frei auf dem Boden jedem Wechſel der Witterung ausgeſetzt ſich befunden. In vielen Höhlen hat man mitten unter den übrigen Knochen ſowohl angenagte, als auch zerbiſſene Knochen gefunden, in anderen wieder zeigten einige Knochen offenbare Spuren von Bearbeitung, theilweiſe mit ſcharfen Werkzeugen durch den Menſchen.

Die Erhaltung der Knochen kann durchaus keinen Aufſchluß über das Alter derſelben geben. Da wo die Tropfſteindecke fehlt, der Lehm alſo durchaus trocken lag, ſind die Knochen häufig ſo vermodert, daß ſie bei der Berührung in Staub zerfallen; wo der Tropfſteinboden ſich gebildet hat, ſind ſie meiſt viel beſſer erhalten und haben theilweiſe noch den ſämmtlichen organiſchen Knorpelſtoff behalten, den ſie im Leben beſaßen. Meiſt aber haben die Knochen einen Theil deſſelben verloren und kleben deshalb an der Zunge, eine Eigenſchaft, die man früher, freilich mit Unrecht, als ein charakteriſtiſches Kennzeichen der Verſteinerung anſah. In den mit Knochen erfüllten Spalten, welche man namentlich in der Umgebung des Mittelmeeres häufig angetroffen hat, iſt der rothe Lehm eben ſo wie die Knochen häufig dergeſtalt von Kalkſickerung durchdrungen, daß das Geſtein eine wahre Breccie bildet, die man mit Pulver ſprengen muß und

aus der man die Knochen nur mit größter Mühe herausmeißeln kann.

Ueber die Zeit, in welcher die Ablagerungen innerhalb der Spalten und Höhlen statthatten, können also nur die Knochen und übrigen Reste selbst, welche sich vorfinden, Aufschluß geben. Thiere gleicher Arten lebten in denselben geologischen Epochen, die freilich häufig eine ungemessene Reihe von Jahren hindurch dauerten, Thiere gleicher Art gehören also derselben geologischen Epoche an und auf die Bestimmung dieser Epoche erstreckt sich die geologische Zeitrechnung. Es läßt sich aber leicht nachweisen, daß ganz ähnliche Verhältnisse in verschiedenen geologischen Epochen obwalteten und dieselben Resultate herbeiführten. Als man den kleinen Tunnel am Mauremont, zwischen Morges und Yverdun anbrach, öffnete man in dem gelben Kalksteine, der zum unteren Kreidesystem gehört, Spalten, die mit braunrothem Knochenlehme ausgefüllt waren und deren Ausläufer noch jetzt an dem südlichen Eingange des Tunnels sichtbar sind. Die Knochen, die darin enthalten waren, gehörten Dickhäutern aus der Tertiärzeit an und waren großentheils identisch mit den Arten, welche in dem Gypse vom Montmartre bei Paris gefunden werden. Diese Knochen waren also weit älter, als diejenigen, welche gewöhnlich in den Knochenhöhlen gefunden werden. Anderseits fand man im Jahre 1860 am Stoß im Muottathal im Kanton Schwyz und zwar an einem „Bärentroß" genannten Orte, dessen Paß nach der eidgenössischen Vermessung 5042′ über dem Meere liegt, eine Höhle, in welcher eine ganze Familie von Bären und zwar sechs, theils junge, theils alte, in einer 2′ dicken Lehmschicht unter einer, einen halben Zoll dicken Kruste von Kalktuff begraben lag. „Die Knochen selbst", sagt Rütimeyer, „sind ebenfalls von einer sehr dünnen Tuffkruste bedeckt und von vortrefflicher Erhaltung. Sie sind im Besitze theils des Collegiums von Schwyz, theils des Herrn Landammann Auf der Mauer in Brunnen. Das größte Skelet lag ausgestreckt in der Höhle, die beiden vorderen Extremitäten durch ein von der Decke heruntergefallenes Felsstück gebrochen. Der größte Schädel, den ich in Brunnen

sah, maß 285 Mill. vom For. magnum zu den Incisiv-Alveolen und 200 Mill. Breite auf der Höhe der Jochbogen und gehörte mithin einem sehr großen Thiere an. Ein noch merklich größerer soll im Collegium in Schwyz liegen. Die vollständig erhaltene Zahnreihe gestattete leicht, die vollkommene Uebereinstimmung mit dem braunen Bär zu constatiren. Bezeichnend ist der Umstand, daß die Localität, wo diese Bärenhöhle liegt, auf Karten „Bärentroß" genannt wird (von „Troos", Alnus viridis, die dort häufig ist); ein Umstand, der noch auf späte Bewohnung der Höhle hinweist". Hier ist also eine Knochenablagerung, die verhältnißmäßig neuen Datums und jedenfalls weit neuer ist, als die Ablagerungen, welche gewöhnlich in den Höhlen stattfinden.

Ehe wir auf das Alter dieser gewöhnlichen Ablagerungen eingehen, sei es mir erlaubt, noch einige Worte über die Art und Weise zu sagen, wie die Höhlen gefüllt wurden. Meistens gehören die Knochen Raubthieren an. In Europa, von dem wir hier einzig handeln, sind es vorzugsweise Bären, dann aber auch Hyänen, deren Knochen gefunden werden. Diese beiden Raubthiere sind Höhlenbewohner, und wie die Höhle am Stoß beweist, konnten sie zuweilen durch den Einsturz einiger Felsblöcke verschüttet und auf diese Weise in dem Lehm begraben werden. Allein dies konnte doch nur wenigen Individuen begegnen, und wenn auch mehrere Generationen hintereinander in der Höhle lebten, von denen die letzte verschüttet wurde, so streitet gegen die Annahme der Allgemeinheit einer solchen Begebenheit unter anderen auch der Umstand, daß Tausende und Abertausende von Individuen zusammen in Höhlen begraben worden sind.

Bei manchen Höhlen hat man die offenbaren Beweise, daß die Fleischfresser sie bewohnten, zuweilen auch wohl Knochen hineinschleppten, um damit ihre Jungen zu füttern, was namentlich von Seiten der Hyänen der Fall war, deren Kothballen mit hinabgeschluckten, unverdauten und zerbissenen Knochen man auch häufig in den Hyänenhöhlen gefunden hat; die Bären aber bewohnen wohl Höhlen, in welche sie sich namentlich zum Winter-

schlafe zurückziehen, schleppen aber keine Knochen hinein. Dann finden sich auch häufig große Knochenansammlungen in Höhlen und Höhlenabtheilungen, die man jetzt nur durch künstliche Erweiterung der Oeffnung, oder mittelst Leitern erreichen kann, zu denen also kein lebendes Thier Zutritt finden konnte. Durch Bewohnung mögen also nur wenige Höhlen ganz mit ihrem Inhalte erfüllt worden sein, oder nur wenige Thiere zu denjenigen gefügt worden sein, welche durch andere Ursachen in die Höhle gebracht wurden.

Kranke und sterbende Thiere ziehen sich in Höhlen und Spalten zurück, um dort ihren Tod oder ihre Genesung abzuwarten. Man hat viele Knochen gefunden, die theils von gefährlichen Wunden, welche die Thiere in Kämpfen erhalten haben mochten, theils von Knochenfraß und ähnlichen zerstörenden Krankheiten Kunde geben. Schmerling hat eine Reihe solcher kranker Knochen aus den belgischen Höhlen beschrieben und abgebildet Sömmering hat einen Hyänenschädel beschrieben, dessen mittlere Leiste abgebissen und halb geheilt war. Auch solche Thiere mögen ihr Contingent, wenn auch ein verhältnißmäßig unbedeutendes, zu dem Inhalte gestellt haben.

Wenn aber diese drei Unterstellungen durchaus wahr wären, so müßte man wenigstens von den Fleischfressern in ähnlicher Weise, wie am Stoß, die ganzen zusammengehörigen Skelete finden. Dies ist aber so wenig der Fall, daß man sogar in Höhlen, welche man vollständig ausgeräumt und deren Inhalt man Knochen für Knochen gesammelt hat, wohl Knochen von mehreren Individuen, häufig aber nicht die sämmtlichen zusammengehörenden Knochen eines einzelnen Individuums finden konnte. Wir werden auf diesen Punkt namentlich noch bei Gelegenheit der Menschenknochen zurückkommen müssen.

So bleibt denn für die meisten Höhlen nur die Annahme, daß die Knochen mit den Rollsteinen, mit den Muscheln, mit den übrigen Resten durch Wasserströme in die Höhlen geführt und dort abgesetzt wurden. Wo die Knochen selbst Spuren von Rollung zeigen oder von früherer Bleichung und Austrocknung, da

mögen sie als solche in die Höhlen gebracht worden sein. Wo sie besser erhalten sind, mögen sie als Stücke faulender Cadaver gebracht worden sein, die durch die Fäulniß selbst mehr oder minder schwimmend erhalten wurden. Da die Mündungen der Höhlen und Grotten sich häufig mehrere hundert Fuß über den Thalsohlen befinden, so mag für die meisten Localitäten auch die Annahme gerechtfertigt sein, daß zur Zeit der Ausfüllung die Gewässer einen höheren Stand hatten, die Bäche eine größere Wassermenge führten. In vielen Höhlen fand der Absatz nur sehr allmählich und fortdauernd statt, wie dies die Schichtung des Lehms und die Zwischenmengung von Sandschichten und Rollsteinlagern beweist, in anderen war die Ablagerung mehr unregelmäßig und geschah wahrscheinlich unter dem Einflusse von Seitenströmungen, die sich in die Höhlen verzweigten. Die geringe Größe der Rollsteine beweist übrigens, daß die Strömungen in keiner Weise bedeutend gewesen sein können. Tumultuarische und gewaltige Ströme, wie man sie so häufig hat annehmen wollen, mögen wohl an einzelnen Stellen stattgefunden haben, sind aber gewiß den meisten Höhlen durchaus fremd geblieben. Daß Höhlen, wo nur Lehm, aber keine Rollsteine sich vorfinden, durch sehr allmähliche Einspülung von Schnee und Schmelzwasser mit Lehm nach und nach angefüllt werden können, wird eben durch die Höhle am Stoß bewiesen, die sich in einer Höhe und an einem Orte befindet, wo von einem Bache keine Rede sein kann und dennoch in nicht sehr langer Zeit eine zwei Fuß dicke Lehmschicht angeschwemmt wurde.

Betrachtet man die Gesammtliste derjenigen Thierarten, welche bis jetzt in Höhlen und den mit ihnen gleichzeitigen älteren Anschwemmungen, dem sogenannten älteren Diluvium, gefunden wurden, so stellt sich vor Allem als Thatsache fest, daß eine große Menge von Arten, und zwar diejenigen, welche die meisten Reste geliefert haben, seit jener Zeit vollkommen ausgestorben sind. Hierzu gehört vor Allem der gewaltige Höhlenbär (Ursus spelaeus), dessen Schädel sich namentlich durch die weit bedeutendere Größe, durch den steten Mangel der kleinen Lückenzähne, durch die vorgewölbte, treppen-

förmig gegen die Naſe abfallende Stirn, die einen dicken Augenbrauenwulſt bildet, durch die aufgetriebenen Stirnhügel und den ſchon vorn auf der Stirn ſich bildenden Scheitelkamm, weſentlich von allen übrigen, jetzt lebenden Bärenarten unterſcheidet. Wenngleich Blainville ſämmtliche bis jetzt in Höhlen gefundene Bärenarten als eine und dieſelbe Art betrachtet, welche zugleich mit den braunen Bären Europas, dem grauen und ſchwarzen Bär Nord-Amerikas und Europas identiſch ſei, ſo haben doch alle übrigen Naturforſcher, welche ſich mit dieſem Gegenſtande beſchäftigten, übereinſtimmend als Reſultat ihrer Forſchungen angegeben, daß die Unterſchiede zwiſchen dem Höhlenbär und den jetzt lebenden Bären größer ſeien, als diejenigen zwiſchen den verſchiedenen jetzt lebenden Arten, ſo daß man alſo nothwendig zu dem Schluſſe kommen muß, daß entweder alle jetzt lebenden Bären einer Art angehören, oder aber der Höhlenbär eine beſondere jetzt ausgeſtorbene Art darſtellt. Mit dem Höhlenbär gemeinſchaftlich, freilich viel ſeltener, finden ſich Schädel, die den Uebergang zu dem braunen Bär zu bilden ſcheinen und auf deren Unkoſten man noch eine Menge verſchiedener, zweifelhafter Arten gebildet hat.

Die Höhlenhyäne (Hyaena spelaea) gehört ebenfalls zu den ausgeſtorbenen Arten. Sie war größer und kräftiger als die ihr ähnliche gefleckte Hyäne vom Cap, deren Ueberreſte man indeſſen neuerdings in ſicilianiſchen Höhlen gefunden hat; auch eine der geſtreiften Hyäne ſehr nahe kommende, aber doch wohl ausgeſtorbene Art, wurde in den Höhlen des ſüdlichen Frankreichs gefunden. Der Höhlenlöwe (Felis spelaea), der an Größe den jetzigen Löwen, an Kraft und Stärke ſicher ſelbſt den Tiger übertraf, dieſem übrigens ähnlicher iſt, als dem Löwen, gehört ebenfalls zu den ausgeſtorbenen Arten und findet ſich bis in die Breite des Harzes, während eine dem Panther oder Leoparden ähnliche, ebenfalls ausgeſtorbene Art größerer Katzen (Felis antiqua), bis jetzt nur im fränkiſchen Jura und ſüdlich von demſelben gefunden wurde.

Zu den ausgestorbenen Nagern gehört ein Biber (Trogontherium Cuvieri), dessen Schädel um ein Fünftel größer als derjenige des jetzigen ist; ein Hase (Lepus diluvianus), der in der Umgegend des Mittelmeeres vorkömmt und eine Mittelstellung einnimmt zwischen den eigentlichen Hasen und den jetzt auf Nordasien beschränkten Pfeifhasen (Lagomys), von welchen auch einige; zur damaligen Zeit in Mitteleuropa existirende Arten ausgestorben scheinen; ein Eichhornartiger Nager (Sciurus priscus), der sich indessen von den übrigen Eichhörnern wesentlich unterscheidet; eine Wühlmaus (Arvicola brecciensis), welche in den sardinischen Knochenspalten fast allein die Ausfüllung bewirkt; auch unter den Insektenfressern, die jedenfalls den Nagern am meisten verwandt sind, wenn gleich nicht durch die Bildung der Zähne, ist eine damals in Sardinien einheimische wohlbegründete Art von Spitzmäusen (Sorex similis) vollständig ausgestorben.

Unter den Wiederkäuern waren die Hirsche außerordentlich reichlich vertreten und gehören zu den ausgestorbenen Arten: der prachtvolle irische Torfhirsch (Cervus euryceros), der an Größe nur dem Rennthiere gleichkam, aber ganz ungeheuere Schaufelgeweihe besaß, deren Größe und Schwere in keinem Verhältniß mit derjenigen des Thieres zu stehen scheinen; der Riesendamhirsch (Cervus somnonensis), der im nördlichen Frankreich namentlich in den Anschwemmungen vorkommt, sowie noch einige weniger bekannte Arten, welche namentlich in den französischen Höhlen und Anschwemmungen unterschieden wurden. Ferner einige Antilopen (Antilope Christoli und dichotoma), die in den südfranzösischen Höhlen gefunden wurden, ein Steinbock (Ibex Cebennarum) aus den Cevennen und eine oder zwei Ochsenarten (Bos primigenius), von welchen wir indessen bei Besprechung der Hausthiere näher handeln werden.

Am meisten haben unter den ausgestorbenen Thierarten die Dickhäuter von jeher die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Nicht sowohl die Pferde, von welchen übrigens ebenfalls eine ausgestorbene Art (Equus fossilis) in Frankreich entdeckt wurde, wohl aber die Flußpferde, die Nashörner und die Elephanten, von

welch' letzteren einige Arten bis in den höchsten Norden Sibiriens vorkamen und vollständig erhaltene Cadaver mit Haut und Fleisch an der Küste des sibirischen Eismeeres gefunden worden sind. Wahrscheinlich gab es mehrere Arten ausgestorbener Flußpferde (Hippopotamus Pentlandi, major, minor), die sich bis nach England und Rußland hin verbreiteten und in den Sumpfseen und großen Flüssen der Diluvialzeit eben so leicht sich ernähren konnten, als jetzt in Central-Afrika. In Europa finden wir zwei verschiedene Elephantenarten, von welchen die eine (Elephas meridionalis) wesentlich auf das Gebiet des Mittelmeeres beschränkt war, wo sie mit einem Nashorne (Rhinoceros leptorhinus) stets zusammen vorkommt, das dem zweihörnigen Nashorne am Cap ähnlich ist, während die andere Elephantenart, das Mammuth, (Elephas primigenius) und eine andere begleitende Nashornart (Rhinoceros tichorhinus), die zwei ungeheuere Hörner auf einer durch eine knöcherne Scheidewand unterstützten Nase trug, durch ein dichtes und warmes Haarkleid, das den jetzigen Arten ganz abgeht, befähigt waren, bis in den höchsten Norden hinauf auszudauern, schwerlich aber die Alpen nach Süden hin überschritten. Auffallend erscheint es auch, daß eine elephantenartige Gattung, das Mastodon, das in den Schwemmgebilden Nord-Amerikas die Elephanten vertritt, auch in denjenigen Europas durch eine Art vertreten ist (Mastodon angustidens), welche übrigens schon in älteren Schichten der Tertiärzeit vorzukommen scheint.

Es wird uns später obliegen, zu untersuchen, ob diese verschiedenen Arten, die mit Ausnahme des Mastodon alle jetzt noch lebenden Gattungen angehören, zu derselben Zeit oder zu verschiedenen Zeiten ausgestorben sind.

Alle übrigen Arten, welche bis jetzt in den Höhlen und Anschwemmungen gefunden wurden, stimmen mit den jetzt noch lebenden vollkommen überein, mit alleiniger Ausnahme vielleicht der Größe, die bei den älteren Knochen häufig etwas bedeutender erscheint. Man hat indessen mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, daß dieser Charakter allein zur

Unterſcheidung der Arten nicht genügen könne, da er weſentlich von der Häufigkeit der Nahrung, von der Leichtigkeit dieſelbe ſich zu verſchaffen und von der Sorgloſigkeit und Ruhe der Thiere abhängt. Einer derjenigen Bärenſchädel, die am Stoß gefunden wurden, übertrifft an Größe weit alle braunen Bären, die man in der Neuzeit aufgetrieben hat; — nur im Bärengraben zu Bern hat man, wie Rütimeyer richtig bemerkt, Individuen aufgezogen, welche dieſe coloſſale Größe erreichten. Pictet ſcheint uns demnach vollkommen berechtigt, die Aufſtellung beſonderer Arten für die Knochen aus der Diluvialzeit, die ſich nur durch die Größe unterſcheiden, zurückzuweiſen. Betrachten wir nun die Liſte der bis jetzt aufgefundenen Knochen, ſo zeigt ſich, daß faſt alle Säugethieren der jetzigen Fauna Europas, mit Ausnahme einiger weniger ſeltener und ſchwer zu unterſcheidender Arten, ſo wie einiger offenbar eingeführter Hausthiere in der Diluvialzeit vertreten waren, daß alſo damals, da die ausgeſtorbenen Arten noch miteriſtirten, die Fauna Europas allerdings reicher war als heute. Pictet führt die einzelnen Arten an, was ich Ihnen nicht wiederholen will, allein er weiſt nach, daß nur wenige kleine Arten bis jetzt fehlen und daß noch in den letzten Zeiten Arten, wie das Stachelſchwein und der Moufflon, der Stammvater unſeres Hausſchaafes, in Italien entdeckt wurden. Es kann alſo kein Zweifel darüber ſein, daß die meiſten jetzt lebenden Arten ſchon in der Diluvialzeit vorkamen, wenn man gleich anderſeits vielleicht zu weit geht, indem man aus dieſem Umſtande den Schluß ziehen will, daß überhaupt gar keine Schöpfung oder Entſtehung von Arten innerhalb oder nach der Diluvialzeit ſtattgefunden habe. In gleicher Weiſe wie die ausgeſtorbenen Arten zu verſchiedenen Zeiten verſchwanden, ein Proceß, der ſich ja noch in hiſtoriſcher Zeit fortgeſetzt hat, in gleicher Weiſe mögen die jetzt lebenden Arten zu verſchiedenen Zeiten, wenn auch innerhalb derſelben großen Epoche, entſtanden ſein.

Unter den jetzt lebenden Arten, die auch in den Höhlen und Schwemmgebirgen des mittleren Europas vorkommen, zeigt ſich

aber wieder in so fern eine bedeutende Verschiedenheit, als viele dieser Arten ihre Standorte gewechselt und sich jetzt gänzlich aus denjenigen Gegenden zurückgezogen haben, welche sie früher bewohnten. Auch diese Erscheinung kann nicht auffallend sein, sie wiederholt sich in historischer Zeit. Der Hirsch, der Biber, der Steinbock, die früher in der Schweiz häufig waren, sind jetzt gänzlich verschwunden. Der Wolf ist in England ausgerottet, der Bär in dem größten Theile von Deutschland. Werfen wir aber auf diesen Rückzug der Arten einen Blick, so ist es auffallend, daß die meisten derselben, welche früher in Central-Europa hausten, gegen Norden hin sich zurückgezogen haben, daß also zur Diluvialzeit im Herzen Europas eine Fauna existirte, deren Ueberreste theilweise jetzt nur noch im Norden anzutreffen sind. Zu diesen jetzt nordischen, früher central-europäischen Thieren gehören: der Vielfraß, der Eisbär, der Ziesel, das Murmelthier, der Lemming, der Halsbandlemming, die verschiedenen Pfeifhasen, das Rennthier, das Elenn, der Auerochs, der Moschusochse, das Wallroß; einige von dieser Arten sind dem Erlöschen nahe, wie namentlich der Auerochs oder Bison (Bison europaeus), von dem nur noch eine einzige geheegte Heerde in einem polnischen Walde existirt; andere schweben noch gewissermaßen an der Grenze des deutschen Continentes, wie z. B. das Elenn, das nur noch an der Ostsee einen beschränkten Küstenstrich behauptet, sonst aber in Skandinavien und Rußland anzutreffen ist; andere sind bis in die Nähe des Polarkreises zurückgewichen, wie Lemming, Vielfraß und Rennthier; andere bis in die eisigen Hochregionen der Gebirge, wie Gemse, Murmelthier und Steinbock. Während unter den ausgestorbenen Arten Typen sich finden, welche jetzt auf die Gegenden südlich vom Mittelmeere beschränkt sind, wie Löwen, Hyänen, Flußpferde, finden wir unter den zurückgewichenen Arten kaum ein wohlconstatirtes Beispiel, welches uns einen Rückzug nach dem Süden anzeigte, und selbst unter den ausgestorbenen Arten dürfte aus den vorhin angeführten Umständen über die Elephanten und Nashörner der Schluß abgeleitet werden können, daß die damals in Central-Europa einge-

hauften, mit Haarwolle bedeckten Arten ebenfalls ſchrittweiſe nach dem Norden hin zurückwichen, um endlich in dem nördlichen Sibirien das Ziel ihrer Exiſtenz zu finden. Unterſtützt wird dieſe Anſicht noch durch den Umſtand, daß der Halsbandlemming, der jetzt nur im höchſten Norden über der Waldgrenze vorkommt, bis jetzt nur in den Knochenſpalten des nördlichen Deutſchlands, nicht aber weiter ſüdlich gefunden wurde.

Da nun von den ausgeſtorbenen Arten, deren Verwandte jetzt ſüdlichen Klimaten angehören, einige durch Exiſtenz eines ungewöhnlichen wolligen Haarkleides zum Ertragen der Kälte vorzugsweiſe befähigt erſcheinen, was auch der Vermuthung Raum giebt, daß andere Arten, deren Knochen man nur kennt, während ihre Bekleidung uns durchaus unbekannt geblieben iſt, in gleicher Weiſe zum Ertragen der Kälte befähigt geweſen ſein mögen; da ferner bekannt iſt, daß der ſüdaſiatiſche Tiger Streifzüge bis über den fünfzigſten Grad nördlicher Breite in Sibirien macht und ſogar in Gegenden ſich aufhält, wo, wie im Amurlande, die mittlere Temperatur des kälteſten Monats im Winter bis — 20° R. beträgt und wir alſo dem Höhlentiger ganz gleiche Befähigung gegenüber der Kälte zuſchreiben können; da ferner die Hyänen, wenn ſie gleich das nördliche Afrika bewohnen, doch in dem Atlas-Gebirge bis zu den höchſten Kämmen hin gefunden werden, wo im Winter ganz bedeutende Kälte mit Schnee und Eis herrſcht; — ſo iſt durch alle dieſe Erſcheinungen der Schluß wohl gerechtfertigt, daß von dem Beginne der Diluvialperiode an eine bedeutend größere Kälte im mittleren Europa herrſchte, als jetzt, und daß die Thiere mit der Zunahme der Wärme, wenigſtens theilweiſe, derjenigen mittleren Temperatur nach Norden folgten, an welche ſie anfänglich im mittleren Europas ſich gewöhnt hatten. Ein großer Theil des mittleren Europa mochte demnach zu Anfang der Diluvialperiode einen ähnlichen Anblick bieten, wie die mit dumpfen und moraſtigen Nadelholzwaldungen bedeckten Ebenen Polens, Litthauens und Sibiriens ihn heute noch bieten.

Wir sind einigermaßen von unserem Gegenstande abgekommen. Indem ich Ihnen die Gesellschaft skizziren wollte, unter welcher der unseres Wissens älteste Mensch lebte, indem ich die Verhältnisse darthun wollte, unter welchen sich die Menschenreste in Höhlen und Spalten befanden, die man bis jetzt entdeckt hat, wurde ich unwillkürlich zu einer Abschweifung über das Klima der Periode geführt, auf welche uns diese Reste hinweisen. Kehren wir also zu dem Ausgangspunkte zurück und untersuchen wir die Höhlen und Spalten in Beziehung auf die menschlichen Reste, welche sich darin vorfinden können. Die Geschichte weist uns nach, daß zu allen Zeiten die Höhlen theils Zufluchtsorte, theils Wohnorte für mehr oder minder uncivilisirte Völkerschaften waren. Die alten Schriftsteller berichten uns von den Troglodyten oder Höhlenbewohnern, welche hie und da in Kleinasien, Griechenland und Italien ihr Wesen trieben. Die Versammlungen der Heiden und Christen, welche die Verfolgungssucht der Andersgläubigen an der Ausübung ihres Gottesdienstes verhinderte, fanden zu allen Zeiten in Wäldern oder Höhlen statt. Cäsar ließ durch seinen Lieutenant Crassus ganz in gleicher Weise die ihn bekriegenden Gallier in den Höhlen Aquitaniens einschließen und vernichten, wie der berühmte Kriegsheld Pelissier die Araber ausräuchern oder vielmehr einräuchern ließ, welche sich der französischen Civilisation, die er ihnen aufzwingen wollte, widerspänstig erzeigten. Gewisse Höhlen und Spalten dienten als Richtstätten, in welchen man die Verbrecher hinabstürzte oder einem elenden Tode aussetzte; andere wurden als Grabstätten benutzt, in denen man die Leichen theils nur beisetzte, theils wirklich begrub. Die meisten Höhlen uud Grotten dienen noch heute den Hirten und Waldbewohnern als Zufluchtsorte bei schlechtem Wetter, als Kochstellen und Schlafstätten während eines zeitweiligen Aufenthaltes in der Nähe. Es kann daher nicht verwundern, wenn man in vielen Grotten und Höhlen theils menschliche Knochen, theils Ueberreste der Kunst und Industrie aus den verschiedensten Epochen bis in die Neuzeit aufgehäuft findet. So fand man in der Höhle von Mialet bei Anduze in den Cevennen Bruchstücke von

Töpfen, von römischen Lampen, die Statuette eines Senators in seine Toga eingehüllt, in gelbem Thone gebrannt, also römische Alterthümer gemischt mit polirten Steinäxten und anderen Steinwaffen, die einer älteren Kulturperiode angehören. In einem Theile der Grotte fand sich eine wahrhafte Grabstätte, die in dem mit Bärenknochen gespickten Sandlehm ausgegraben und mit Menschenknochen gefüllt war. An anderen Punkten fand man Kunstgegenstände in einem Schwemmgebilde, das offenbar jünger war als der Knochenlehm und über demselben auflag. Im Hintergrunde der Grotte hatte man in einer Spalte sieben oder acht Bärenschädel über einander gelegt und mit großen Steinblöcken, die von der Decke herabgefallen waren, so umgeben und verschränkt, daß sie eine Art Monument darstellten. Kein Zweifel, daß alle diese Gegenstände späteren Besuchern der Grotte zuzuschreiben waren, zumal da historisch nachweisbar ist, daß zur Zeit der Dragonaden des großen Ludwig XIV. die verfolgten Protestanten in dieser Höhle Gottesdienst hielten. Ich führe dies eine Beispiel an, um zu zeigen, daß solche spätere Einfüllungen theils über dem ursprünglichen Knochenlehme oder in den oberen Schichten desselben vorkommen können, wenn die Tropfsteindecke fehlt, theils zwischen und in dem Knochenlehme selbst, wenn derselbe von späteren Eindringlingen umgewühlt, aufgegraben und die Tropfsteindecke durchbrochen worden ist. Alle diese späteren Einmengungen in den Höhlen aber lassen sich gewiß bei einiger Aufmerksamkeit und einiger Sorgfalt in der Untersuchung leicht erkennen und unterscheiden.

Anders verhält es sich aber, wenn sich die Menschenknochen ganz in demselben Zustande und ganz unter denselben Verhältnissen befinden, wie die übrigen Thierknochen, wenn sie in demselben Lehme eingehüllt sind, der durchaus kein Zeichen von Veränderung oder von Umwühlung trägt, wenn sie mit Knochen ausgestorbener Thierarten unter der wohlerhaltenen Tropfsteindecke, die nirgends eine Spur von Beschädigung zeigt, zusammen liegen oder gar durch Tropfsteinmasse damit verkittet sind, so daß Bären- und Menschenknochen in einem und demselben Gesteinsblocke

herausbefördert werden. In solchen Fällen ist dann kein Zweifel mehr möglich und wenn der Fund von bewährten Beobachtern herrührt, welche alle ihre Sorgfalt auf die genaue Herstellung der Thatsachen gerichtet hatten, so kann doch wohl kein Zweifel mehr darüber obwalten, daß der Mensch, welcher mit dem Bären zusammen begraben wurde, auch mit demselben zusammen lebte. Zur genaueren Herstellung dieser Thatsache will ich einige Beobachtungen anführen, die sowohl durch die Beobachter, als durch die Verhältnisse, unter welchen sie gemacht wurden, Vertrauen einflößen, und die ferner durch die Erhaltung der Schädel und sonstigen Reste uns Gelegenheit geben, unsere Untersuchungen über den Ursprung des Menschengeschlechtes und der verschiedenen Menschenarten weiter fortzuführen.

Dr. Schmerling in Lüttich veröffentlichte im Jahre 1833 ein classisches Werk über die Höhlen, welche sich in seiner Gegend finden. Jede dieser Höhlen, von welchen einige jetzt gänzlich durch die Arbeit der Steinbrüche verschwunden sind, wurde von ihm auf das Genaueste untersucht, nach Plan und Durchschnitt aufgenommen und einige derselben gänzlich ausgeleert, so daß jedes Knöchelchen davon von Schmerling selbst persönlich untersucht wurde. Schmerling bemerkt über den Zustand der fossilen Menschenknochen, die er besitzt: „sie charakterisiren sich wie die Tausende von Knochen die ich seit kurzer Zeit ausgegraben habe, durch ihren Grad der Zersetzung, der ganz derselbe ist, wie derjenige der ausgestorbenen Thierreste; alle sind zerbrochen, mit wenigen Ausnahmen; einige sind abgerundet, wie das auch häufig bei den Knochen anderer Art begegnet ist. Die Brüche sind quer oder schief; nirgends zeigt sich eine Spur von Abnagung; die Farbe unterscheidet sich nicht von derjenigen der anderen Knochen und wechselt vom Gelblichweißen bis zum Schwarzen. Alle diese Knochen sind leichter als frische Knochen, mit Ausnahme derjenigen, welche von einer Kalktuffschicht bedeckt, oder deren Höhlung mit einer solchen Ablagerung ausgefüllt ist."

Das wichtigste Stück der Schmerling'schen Sammlung, das Obertheil eines Schädels von den Augenbrauen bis zum Hinterhauptloche, wurde in der Höhle von Engis in einer Tiefe

von anderthalb Metern in einer Knochenbreccie gefunden, die einen Meter breit war, anderthalb Meter über den Boden sich erhob und stark an der Wandung anhaftete. Die Erde, welche diesen Schädel einhüllte, zeigte keine Spur von nachträglicher Umänderung, sie enthielt Reste kleiner Thiere, Zähne vom Nashorn, vom Pferd, von Hyänen, Bären und Wiederkäuern, die den Schädel von allen Seiten umgaben. Um in die Höhle zu gelangen, mußten sich Schmerling und seine Begleiter an einem Seile gegen die Oeffnung hinablassen, die an einer fast senkrechten Felswand angebracht ist. In einem vorderen Saal, der 5 Meter breit, 6 Meter hoch und 17 Meter tief ist und eine kleine Seitengallerie besitzt, fand sich in der Nähe der Oeffnung eine zwei Meter dicke Ablagerung von Knochenerde, die nach hinten zu sehr abnahm. Es fanden sich darin, außer den gewöhnlichen Thierknochen, ein Schneidezahn, ein Rückenwirbel und ein Fingerknochen vom Menschen, sowie mehrere Steinäxte von dreieckiger Form. Etwas tiefer unter dieser Höhle findet sich eine zweite Oeffnung, die ebenfalls in eine Kammer führt, welche 12 Meter tief, 5 Meter hoch und 4 Meter breit ist und in eine Gallerie führt, die halbzirkelförmig sich in die Tiefe senkt, viele Knochen enthält und endlich in eine enge Spalte ausläuft, in welcher man nicht weiter vordringen kann. Zur anderen Seite führt eine auffsteigende Gallerie noch in einen anderen kleinen Saal, der mit Knochenerde gefüllt ist. Hier fand sich der Schädel, den wir künftig mit dem Namen des Schädels von Engis bezeichnen werden. Außerdem fand sich der Schädel eines jüngeren Individuums im Grunde der Höhle neben einem Elephantenzahn. Dieser jüngere Schädel war ganz, als ihn Schmerling aber aufheben wollte, zerfiel er in Staub; nur einige Stücke der Kiefer sind erhalten. Die anderen Menschenknochen, welche Schmerling fand, Schlüsselbein, Vorderarm und Handwurzelknochen, so wie Fußknochen erregen weiter kein besonderes Interesse, zeigten aber, daß man die Reste dreier verschiedener Individuen vor sich hatte. Schmerling ließ die Höhle gänzlich ausräumen, er fand aber nicht die zur Ergänzung der Skelete

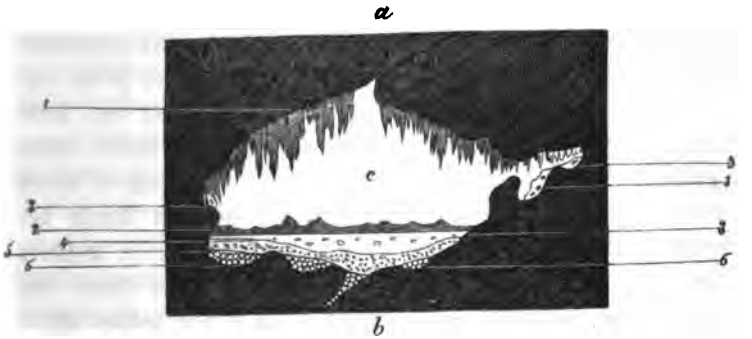
gehörigen Stücke. Vor die Mündung der Höhle war Knochenerde hinausgeschwemmt, in welcher üppiges Gebüsch wucherte. Es waren also gewiß nur einzelne Theile in Fäulniß übergegangener Leichen, welche mit den Resten von Bären in die Höhle hineingeschwemmt worden waren, und von einem Begräbniß mehrerer Leichen in der Höhle konnte des schwierigen Zuganges und der fehlenden Knochen wegen keine Rede sein.

In einer anderen Höhle, derjenigen von Engihoul, fanden sich ebenfalls die Reste von wenigstens drei Individuen unter ähnlichen Verhältnissen, auf die ich hier nicht weiter eingehen will. Aber man fand hier nur einige unbedeutende Schädelbruchstücke, dagegen eine Menge von Knochen der Extremitäten. Dort fand man auch das Bruchstück einer Speiche und eines Ellenbogens des Vorderarmes, die durch Tropfstein mit einander verklebt waren, und Schmerling macht mit Recht darauf aufmerksam, daß alle Verhältnisse, sowie namentlich auch die bizarre Vertheilung, sich genau eben so verhalten, wie bei den übrigen Thierknochen.

Im südlichen Frankreich läuft längs der Scheidekette der Pyrenäen weit voran eine Kette niedriger Kalkgebirge, die außerordentlich zerklüftet und zerspalten ist. Zwei Höhlen, die sich in diesem Massive finden, welches dem Departement der Ariège angehört, die Höhlen von Lombrive und Lherm haben neuerdings eine besondere Wichtigkeit erlangt durch die Funde von vollständigen Schädeln, sowie von merkwürdigen Instrumenten, welche dort gemacht wurden. Ich beeile mich um so mehr, Ihnen hiervon ausführlichere Kunde zu geben, da einerseits die von den Herren Rames, Garrigou und Filhol im vorigen Jahre darüber in Toulouse veröffentlichte Broschüre keine große Beachtung gefunden zu haben scheint, und andererseits ich das Glück hatte, selbst zwei Schädel untersuchen zu können, welche Dr. Garrigou die Gefälligkeit hatte nach Genf zu bringen. Die Nichtbeachtung dieses Fundes von Seite Lyell's darf um so mehr auffallen, als wir mit Bestimmtheit wissen, daß dieser Geologe wenigstens gesprächsweise davon in Kenntniß gesetzt ward und der Fund

jedenfalls weit bedeutender in jeder Beziehung war, als so mancher andere aus England, deſſen mit erſtaunlicher Weitläufigkeit Erwähnung gethan wird.

Fig. 87. Durchſchnitt der Höhle von Lombrive.



a. b. Schief die Höhle durchſetzender Spalt. c. Innerer Raum der Höhle. 1. Stalaktiten. 2. Tropfſteindecke des Bodens. 3. Knochenlehm. 4. Plaſtiſcher Thon. 5. Grober Sand mit kleinen Rollſteinen. 6. Sehr große Rollſteine.

Die Höhle von Lombrive, ſagen die Verfaſſer, bildet einen Stollen von etwa 4000 Meter Länge, der in einem urſprünglichen Spalte ausgewaſchen worden iſt. Sie beſteht aus einer Reihe weiter Säle, die durch enge und lange Gänge mit einander verbunden ſind. Hie und da finden ſich Seitengallerien. An einigen Punkten ſteigt das Deckengewölbe ſo ſehr gegen den Boden herab, daß man kaum durchkriechen kann. Der Eingang hat durch einen kleinen Tunnel erweitert werden müſſen. Die Touriſten beſuchen die Höhle ſeit langer Zeit, der auffallenden Tropfſteingebilde wegen, welche ſich dort zeigen. Der Boden und die Wände zeigen oft Spuren der Auswaſchung durch Waſſer, Streifen, Furchen und Ausſchürfungen und Ablagerungen von Rollſteinen, von Sand, von Lehm und bläulichem Thon. Dieſe Ablagerungen finden ſich auch in den Ausſchürfungen und in den kleinen Seitengrotten, die häufig über dem Boden der Haupthöhle ſich befinden. Sie enthalten die Knochen und ſind hie und da

von einer Tropfſteinſchicht bedeckt, deren Oberfläche derjenigen einer wenig bewegten See gleicht.

Die Höhle hat zwei wenig von einander entfernte Eingänge, durch welche die Gewäſſer ausfloſſen, deren Richtung durch die allmähliche Erhebung des Bodens der Höhle nach hinten deutlich angezeigt wird, beſonders aber durch einen ungeheueren ſenkrechten Abſturz, der eine plötzliche Aenderung des Bodens der Höhle herbeiführt und ſie in zwei Theile trennt. Man braucht fünf lange Feuerleitern, um dieſen Abſturz hinaufzuſteigen. Ueber dieſem Abſturze findet ſich ein langer enger Gang, aus welchem wenig Waſſer ausfloß, ſo daß die hinteren und weiteren Theile der Höhle zur Zeit einen großen Teich bilden mußten, in welchem ſich die intereſſanteſten Ablagerungen bildeten. Der Boden der Höhle zeigt noch einen kleinen Teich, auf deſſen rechter Seite früher eine Oeffnung war, denn dort ſteigen die Ablagerungen von Rollſtein und von Lehm bis zur Decke hinan und bilden einen großen Schuttkegel, welcher die Spalte, durch welche die Waſſer eindrangen, gänzlich verſtopft hat.

Die Höhle liegt hoch über dem Wirkungskreiſe der jetzigen Gewäſſer, am Abhange eines ſteilen Berges, auf dem ſich unter anderen noch die merkwürdigen Höhlen von Sabard und Niaux öffnen, die ſich in demſelben Niveau befinden, ähnliche Ablagerungen zeigen und wahrſcheinlich früher zuſammenhingen. Im Thale von Vicdeſſos ſieht man oberhalb des Dorfes Niaux wohlcharakteriſirte Diluvialgebilde, die aus denſelben Elementen zuſammengeſetzt ſind, wie diejenigen in den Höhlen und zu noch größerer Höhe ſich erheben.

Die Ablagerungen in den Höhlen beſtehen aus deutlichen und regelmäßig geſchichteten Lagern von Rollſteinen, Sand, Thon und Lehm, die man namentlich im Hintergrunde der Höhlen gut ſehen kann, wo die Tropfſteindecke oft auf großen Strecken fehlt.

Dicke Rollſteine, welche zuweilen einen Meter Durchmeſſer zeigen und ziemlich unzuſammenhängend abgelagert ſind, bilden die unterſte Schicht (6 Fig. 87), die bald unmittelbar auf dem ausgewaſchenen Jurakalke, bald auf allen Tropfſteinübergängen aufruht; wo

dieſe Schicht blosliegt, gleicht ſie dem Bette eines Wildbaches, auf dem man nur mit Mühe umhergehen kann. Darüber liegt eine Schicht kleinerer Rollſteine, die in grobem Sande verſchüttet ſind (5 Fig. 87).

Dieſe beiden Schichten von Rollſteinen enthalten alle nur irgend möglichen Felsarten der Pyrenäen; ſie ſind identiſch mit den Rollſteinen des Diluviums der benachbarten Thäler; man findet darin auch zuweilen gerollte Stücke von Tropfſteinen.

Ueber den Rollſteinen liegt eine Schicht ſehr zarten, grauen, plaſtiſchen Thones (4), die übrigens nur an wenigen Stellen erhalten iſt und anderwärts wieder weggewaſchen wurde.

Ein feiner kieſeliger, kalk- und eiſenhaltiger Sand, ein wahrer Lehm (3), bildet die oberſte Schichte der diluvialen Ablagerungen; er erfüllt auch die ſeitlichen Rinnen und Grotten ſelbſt bis zu 10 Meter über dem Niveau der Höhle. An einzelnen Orten, wo Wirbel exiſtirten, bildet er ziemlich bedeutende Hügel. In dieſem Lehm und zuweilen auch in der darüber ausgebreiteten Tropfſteindecke lagern die Knochen, meiſtens Menſchenknochen, die mit Knochen von Fleiſchfreſſern und Grasfreſſern gemiſcht ſind, und zwar namentlich von braunen Bären, Auerochſen, Rennthieren, Hirſchen, Pferden und zwei noch unbeſtimmten Arten eines kleinen Ochſen und eines vom Fuchs und Schakal verſchiedenen Hundes. Die Knochen finden ſich namentlich in der Mitte der Höhle in einer weiten Gallerie, wo jedenfalls ein kleiner See exiſtiren mußte, innig untereinander gemengt. Alle dieſe Knochen zeigen dieſelben phyſiſchen und chemiſchen Charaktere, ſie ſind leicht, klingend, zerreiblich, hängen an der Zunge, haben dieſelbe Farbe und denſelben Gehalt an Stickſtoff. Viele Knochen ſind zerbrochen und gerollt, was namentlich bei vielen Schädelbruchſtücken der Fall iſt, andere waren noch vom Fleiſche umhüllt, das durch ſeine Zerſetzung der umgebenden Knochenerde einen ekelhaften Geruch mitgetheilt hat. In einer Kalkbreccie, die aus den zerbrochenen und gerollten Knochen von mehreren hundert Individuen gebildet war, fand ſich ein ganzer Schädel und in ſeiner Nähe einige ungerollte aber zerbrochene Knochen; wahrſcheinlich

gehörten sie demselben Individuum an, dessen übel zugerichtete und verstümmelte Leiche hier abgelagert wurde. Seither ist noch ein zweiter kleinerer Schädel gefunden worden. Als Kunsterzeugnisse fanden sich namentlich Eckzähne des Hundes, die an der Wurzel mit einem Loche durchbohrt waren, so daß man sie wahrscheinlich als Amulette oder als Trophäen anhängen konnte.

Die hier gesammelten Schädel, auf deren nähere Beschreibung wir später eingehen werden, und die jedenfalls zu den wohlerhaltensten gehören, die man kennt, stammen demnach aus einer Zeit, wo das Rennthier, der Auerochs und der dem braunen Bär ähnliche alte Bär in den Pyrenäen lebte, der Höhlenbär dagegen und die Höhlenhyäne schon verschwunden waren. Die Schädel sind also jedenfalls nicht so alt, als diejenigen aus den belgischen Höhlen.

In demselben Departemente findet sich die Höhle von Lherm, von geringer Tiefe, die aber Verzweigungen nach allen Seiten hinausschickt, welche sich bald erweitern, bald verengen; die Wände sind nackt, mit großen Höckern und unregelmäßigen eckigen Windungen besetzt. Nirgends finden sich Streifen, Riefen, Auswaschungen oder Rundhöcker, welche auf das Durchlaufen eines Wasserstromes hindeuten. Der Boden ist fast überall von einer mächtigen Schicht rothen Lehmes überdeckt, der keine Rollsteine enthält und über welchen sich an vielen Orten eine sehr harte und krystallinische Tropfsteindecke ausdehnt. Der Eingang der Höhle ist durch große Blöcke fast verschüttet und führt in eine Gallerie, deren Tropfsteine sich leicht ablösen, während der Lehm nur in einzelnen Haufen vorhanden ist. Die Gallerie spaltet sich in zwei Gänge, von welchen der rechte über verschiedene Treppenabstürze tief hinab in einen weiten Saal führt, dem einige Seitengrotten eine unregelmäßige Form geben. An der hohen Wölbung hängen einige Stalaktiten, die mächtige rothe Lehmschicht ist von Tropfstein überdeckt, in den Seitengrotten findet sich derselbe Lehm, aber ohne Tropfsteindecke. Der Gang zur Linken ist eng gewunden und führt fast horizontal an einen plötzlichen Absturz, unter welchem sich ein weiter Saal öffnet, dessen Decke von

halblosen Blöcken gebildet wird, welche jeden Augenblick den Einsturz drohen. Der Boden dieser Höhle ist sehr abschüssig, auf den höheren Punkten finden sich große Haufen von Knochenlehm, in den tieferen Theilen eine Schicht Knochenlehm, die unter einer sehr dicken, glatten und gleichmäßig geneigten Tropfsteindecke verhüllt ist. In den abschüssigsten Theilen findet man eine dreifache Abwechselung von Lehm und Tropfstein.

In diesem Knochenlehme nun fanden sich mit Zähnen, Schulterblatt, Arm- und Fußknochen des Menschen, eine Menge von Knochen des Höhlenbären, des alten braunen Bären, ferner seltenere Ueberreste der Höhlenhyäne, des Höhlenlöwen, eines Hundes und eines Wolfes und einer Hirschart. Vom Höhlenbären namentlich wurden sieben Schädel, fünfzig halbe Unterkiefer, über dreihundert Zähne und alle Knochen des Skeletes gefunden, worunter sogar solche von ungeborenen Thieren. Die Menschenzähne fand man mitten zwischen Hyänen- und Bärenzähnen in einer dünnen Lehmschicht, unter einer dicken Tropfsteindecke, die so krystallinisch war, daß sie sich unter dem Hammer in große Krystallflächen spaltete. Sicherlich war also diese Decke früher niemals angebrochen worden. Außer den Menschenresten fanden sich Zeugnisse seiner Industrie, ein dreieckiges Kieselsteinmesser, ein Röhrenknochen des Höhlenbären, der zu einem schneidenden Instrumente umgeformt ist, drei Unterkiefer des Höhlenbären, deren aufsteigender Ast mit einem Loche durchbohrt wurde, um sie aufhängen zu können und der Augenzinken eines Hirschgeweihes, der zugespitzt und am Grunde zugeschnitzt ist. Die merkwürdigsten Waffen aber bestehen aus zwanzig halben Kinnladen des Höhlenbären, an welchen der aufsteigende Ast weggeschlagen und der Körper des Unterkiefers so weit zugeschnitzt wurde, daß er eine bequeme Handhabe bot. Der stark vorstehende Eckzahn bildete auf diese Weise einen Zacken, der eben so als Waffe, wie als Hacke zum Aufreißen der Erde dienen konnte. Hätten wir nur ein einziges dieser seltsamen Instrumente gefunden, sagen die Verfasser, so könnte man uns einwerfen, daß es einem Zufalle seine Entstehung verdankte, wenn man aber

zwanzig Kiefer findet, die alle in der nämlichen Weise bearbeitet wurden, kann man dann auch noch von Zufall reden? Uebrigens kann man der Arbeit folgen, mittelst welcher der Urmensch der Kinnlade diese Gestalt gab. Man kann an jedem dieser zwanzig Kinnbacken die Einschnitte und Sägenzüge zählen, welche mit der Schneide eines schlecht zugeschärften Kieselmessers gemacht wurden.

Aus der Abwesenheit der Rollsteine und dem Verhalten des Lehmes, der viele Excremente von Hyänen, so wie hie und da auch Kohlen und Spuren von Feuern einschließt, folgern die Verfasser, daß Thiere und Menschen vielleicht abwechselnd die Höhle von Lherm bewohnten, daß aber jedenfalls der Mensch zu gleicher Zeit mit den ausgestorbenen Höhlenthieren lebte, da er deren Kinnbacken zu Waffen oder sonstigen Instrumenten verarbeitete. Gewiß ist gegen diesen Schluß auch nicht die mindeste Einwendung zu machen.

Ein überzeugender Beweis von der Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Höhlenbären ward durch die Untersuchung der Grotten von Arcy bei Avallon im Departement der Yonne beigebracht. H. von Vibraye, der diese Grotten untersuchte, von welchen die größte in ihren verschiedenen Sälen eine Länge von 876 Meter hat, die zweite oder die Feengrotte, in welcher besonders die Knochen gefunden werden, aber nur 150 Meter in der Länge mißt, unterscheidet darin drei verschiedene Ablagerungen. Die unterste, meist mit Rollsteinen von dem Granitkerne des Morvan gemischt, liegt unmittelbar auf dem jurassischen Kalke, in den die Höhle eingegraben ist, füllt dessen Unebenheiten aus und bildet deshalb eine Schicht von sehr veränderlicher Dicke — man findet in ihr den Höhlenbären, die Höhlenhyäne, das Nashorn mit knöcherner Scheidewand, das Mammuth, das Flußpferd, den Ur-Ochsen und das Pferd. In dieser unteren Schicht, die etwa 1 Meter 50 Cent. mittlere Mächtigkeit haben mag, wurde in einer großen Knochenansammlung, die hauptsächlich vom Höhlenbären herrührte, eine menschliche Unterkinnlade und später noch ein Zahn gefunden. Die Kinnlade gleicht im äußeren Ansehen ganz den Knochen der Höhlenbären, die indessen meist einen dünnen

kohligen Ueberzug haben, der von der Fäulniß der Haut und der weichen Theile herzurühren scheint, die noch daran hängen. Die mittlere Schicht, welche etwa 75 Centimeter mittlerer Dicke hat, besteht fast ganz aus Kalkstücken, ähnlich denen, welche das Gestein des Berges selbst bilden. Das rothe Cäment, welches in der unteren Schicht die Rollsteine fest verbindet, bildet hier nur einen Ueberzug über die Bruchstücke, die es einschließt. In dieser zweiten mittleren Schicht finden sich keine Bären- und Hyänenknochen mehr, wohl aber zahlreiche Knochen von Wiederkäuern, worunter auch das Rennthier. Endlich oben auf liegt ein sehr unregelmäßig ausgestreutes Lager eines thonigen Mergels von weißgelber Farbe, seifig und fettig beim Anfühlen.

Wenn auch die unter solchen Verhältnissen gefundene Kinnlade keinen Anhaltspunkt zur Rassenbestimmung bieten kann, so stellt sie doch auf der anderen Seite einen eben so unumstößlichen Beweis her, wie die belgischen Höhlen, und spricht zugleich für die Wahrscheinlichkeit, daß die mittlere Schicht von Arcy mit Wiederkäuer- und Rennthierknochen derjenigen Schicht von Lombrive entspricht, in welcher die Schädel gefunden wurden.

Wenden wir uns nach Deutschland.

In einem Seitenthale der Düssel bei Elberfeld, in dem sogenannten Neanderthale, das eine wilde, in devonischen Kalk eingegrabene Schlucht bildet, fand sich eine kleine Grotte von etwa fünfzehn Fuß Länge, zehn Fuß Breite und acht Fuß Höhe im Lichten, welche an der fast senkrecht aufstrebenden Felswand, 60′ über der Thalsohle der Düssel mündete. Unterhalb gähnte die senkrechte Felswand, von oben her konnte man auf steilen Pfaden auf ein kleines Plateau gelangen, auf welchem die Höhle ausmündete. Die Neanderschlucht wird zur Gewinnung von Marmor ausgebeutet und die linke Seite, auf welcher die Grotte sich befand, ist jetzt fast gänzlich zerstört. Die Grotte mußte bei dem Fortschreiten der Steinbrucharbeiten ausgebeutet werden. Man fand darin ein steinhartes Lehmlager mit horizontaler Oberfläche, ohne Kalksinter und mit rundlichen Fragmenten eines bräunlichen Rollsteines, eine diluviale Ablagerung, wie sie überall in den

Höhlen und Grotten des Düsselthales vorkommt und an einzelnen Orten, wie namentlich auch bei Sundwich und Hönnethal Bärenknochen einschließt. In diesem mit Rollsteinen versehenen Knochenlehm wurden zwei Fuß unter der Oberfläche im August 1856 die Knochen eines menschlichen Skeletes entdeckt, das in der Längenrichtung der Grotte horizontal mit dem Schädel nach der Mündung gewendet ausgestreckt lag. Der Lehm hing so fest an, daß man auf die Knochen nicht weiter Acht hatte, die Schädeldecke sogar mit dem übrigen Schutt in die Tiefe hinabwarf und glaubte, Knochen von Höhlenbären gefunden zu haben, bis Professor Fuhlrott in Elberfeld, dem wir die genauere Nachricht über den Fund verdanken, sie als Menschenknochen erkannte, und die Schädeldecke, die Oberschenkel- und Oberarmbeine, einen Ellenbogen, ein Schlüsselbein, die linke Hälfte des Beckens, ein Stück vom rechten Schulterblatt und mehrere Rippenstücke vor weiterer Zerstörung rettete. Die Knochen kleben stark an der Zunge und sind auf ihrer Oberfläche mit kleinen Pünktchen bedeckt, welche bei genauerer Betrachtung mit der Lupe sich als zarte, moosähnlich gruppirte Dendriten ausweisen, wie sie auch auf den Bärenknochen aus den benachbarten Höhlen vorkommen. Wenn auch diese Bildungen kein absolutes Zeugniß geben können, da man auch schon an jüngeren Knochen aus römischen Gräbern dergleichen zarte baumähnliche Infiltrationen metallischer Stoffe nachgewiesen hat und Dendriten sich überhaupt ziemlich schnell da bilden können, wo die äußeren Verhältnisse günstig sind und Eisen- und Manganſalze aus dem benachbarten Lehm herbeigeführt werden, so geben sie doch auf der anderen Seite einen gewichtigen Fingerzeig, da die aus benachbarten Höhlen gewonnenen und in denselben Lehm gelagerten Knochen von Höhlenbären und Elephanten mit ähnlichen dendritischen Krystallisationen bedeckt sind. „Dieser Hinweis", fährt Fuhlrott fort, „wird noch durch den Umstand bestätigt, daß die Gegend zwischen dem Düsselthale und der benachbarten Eisenbahnstation Hochdahl bis zum gleichen Niveau mit der Gipfelhöhe oder den Rändern der Neanderthalerschlucht mit einem zwölf bis fünfzehn Fuß mächtigen Lehmlager

überdeckt ist, das mit demjenigen der sämmtlichen Grotten und Höhlen und also auch mit demjenigen, in welchen die Menschenknochen sich befanden, vollkommen identisch ist. Daß dieses Lehmlager der Diluvialperiode angehört, bestätigt sich, abgesehen von anderen Gründen, durch den jüngsten paläontologischen Fund in dortiger Gegend, durch die Mammuthreste, die am 27. Decbr. 1858 in einem der Dornaper Kalksteinbrüche (an der Steele-Vohwinkler Eisenbahn) kaum 13 Fuß tief unter der dortigen Bodenfläche, in einer 14 Zoll breiten senkrechten, nach oben hin offenen Spalte entdeckt wurden, die mit einem der Hochdahler Lehmmasse völlig analogen lehmigen Schutt angefüllt war. Diese Mammuthsreste setzen außer Zweifel, daß ihre Einschlußmasse dem Diluvium angehört. Da nun der Dornaper (devonische) Kalk die östliche Fortsetzung des Neanderthaler Kalkzuges bildet, und der Fundort der Mammuthreste kaum $1^1/_2$ Stunden vom Neanderthal entfernt ist, so wird es mehr als wahrscheinlich, daß die Lehmablagerungen resp. die Spalten- und Grottenausfüllungen beider Oertlichkeiten einen (geologisch) gleichen Ursprung haben und hier wie dort der Diluvialperiode angehören. Sind aber die fraglichen Mammuthreste unbestritten fossil, so können auch die in demselben Diluvialschutt eingelagerten menschlichen Gebeine des Neanderthales fossil sein, und es muß die Versuchung nahe liegen, dem menschlichen Geschlechte, vielleicht in einer primitiven Form desselben, mit den Dickhäutern der Vorwelt ein gleich hohes Alter zu vindiciren."

Offenbar wurde die faulende Leiche mit dem Lehm und den Rollkieseln zu gleicher Zeit in die Grotte geschwemmt, als die Gewässer dort noch einen höheren Stand hatten, und da keine Spur einer späteren Einlagerung sich zeigt, das Zeitalter des Lehmes aber hinreichend durch die Bären- und Mammuthknochen constatirt ist, die in der Nähe in diesem Lehme gefunden worden, auch außerdem der Schädel ganz eigenthümliche Charactere zeigt, die ihn von allen jetzigen Schädeln unterscheiden, so ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß der Mensch, dem er angehörte, mit dem Höhlenbären und dem Mammuth zusammenlebte. Wir

werden den Schädel, mit dem wir uns später ausführlich zu beschäftigen haben, kurzweg den Neanderschädel nennen.

Meines Wissens sind bis jetzt keine anderen zu einem ausreichenden Studium ausreichende Schädelreste aus Höhlen bekannt, welche einer älteren Zeit zugeschrieben werden können. Die menschlichen Reste, welche Esper und Rosenmüller in den fränkischen Höhlen, Schlotheim in den Gypshöhlen von Köstritz in Sachsen fanden, die Reste, welche Marcel de Serres, de Christol und Tourtual in den südfranzösischen Höhlen um Montpellier ausgruben, scheinen theils verloren, theils der Untersuchung unzugänglich zu sein. Ich finde über alle diese Schädel nur eine, den Bau betreffende Notiz, die Schaaffhausen in einem Aufsatze „Zur Kenntniß der ältesten Rassenschädel" mittheilt, wonach Linck unter den von Schlotheim in Köstritz gesammelten Schädeln einen mit merkwürdiger Abplattung der Stirn gefunden habe. Bei allen diesen Untersuchungen muß indeß sorgfältig auf das Alter der Menschenknochen geachtet werden, das aus den begleitenden Thierknochen zu erschließen ist — denn hierin sehen wir schon bei den wenigen vorhandenen Höhlenschädeln aus vorgeschichtlicher Zeit bedeutende Verschiedenheiten; — die Schädel von Engis und Neander gehören einer älteren Zeit an, diejenigen von Lombrive dagegen einem jüngeren Zeitabschnitte derselben Epoche. In allen diesen Fällen aber sind die Verhältnisse, unter welchen die Knochen sich fanden, identisch. Die Leichen wurden mit den Thieren, in deren Mitte sie lebten, in die Höhlen hineingeschwemmt und dort in dem Lehme abgelagert.

Es finden sich indessen auch Höhlen, wo die überzeugendsten Beweise vorhanden, daß die Orte entweder als Begräbnißplätze, oder wenigstens als Feuerstellen dienten und wo außer den Ueberresten noch Feuersteinwaffen, Kohlen und verarbeitete Knochen gefunden wurden, welche durch ihre Mengung mit frischen Knochen, oder solchen, die evident zur Nahrung dienten, das Zeugniß ihres Alters und ihrer Herkunft an sich tragen. Eine der ausgezeichnetsten Stellen dieser Art wurde neuerdings von Lartet be-

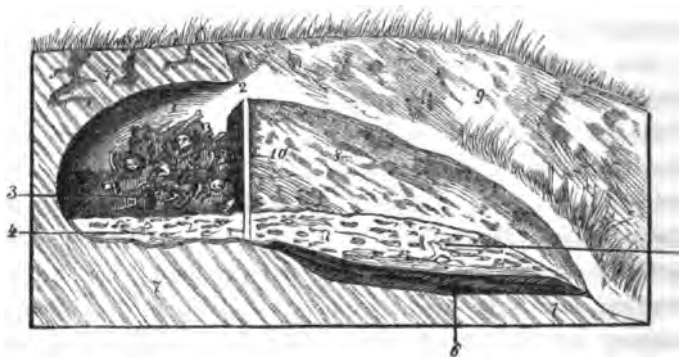
ſchrieben und ich erlaube mir, auch hierüber mehrere Einzelheiten anzugeben.

In der Nähe von Aurignac im Departement der oberen Garonne findet ſich ein Hügelzug von Nummuliten-Kalk, welcher der Buchberg genannt wird. Heutzutage giebt es dort keine Buchen mehr, und außer dieſem Namen, der gewiß ſeine alte Bedeutung hat, giebt es auch keine Tradition, daß jemals Buchen im Lande gewachſen wären. An einem ſteilen Abhange dieſes Hügels ſieht man 13 bis 14 Meter über dem Bache die Oeffnung einer Grotte, welche 3 Meter breit und $2^1/_4$ Meter tief iſt. Der Zugang zu dieſer Grotte war früher durch einen mit Buſchwerk bewachſenen Schutthaufen verdeckt. Die Jäger wußten, daß dort ſich ein kleines Loch befand, in welches die Kaninchen hineinſchlüpften, die ihre Hunde verfolgten. Ein Arbeiter, der die Chauſſeeſteine für die benachbarte Strecke der Straße zu liefern hatte, ſteckte eines Tages die Hand in dieſes Loch und bekam einen langen Knochen zu faſſen, den er herauszog. Er vermuthete eine Höhle, machte von unten her einen Einſchnitt und kam nach einigen Stunden Arbeit an eine große dünne Sandſteinplatte, welche ſenkrecht aufgeſtellt war und vollſtändig bis auf das Kaninchenloch den Eingang zu einer gewölbartigen Vertiefung zudeckte, in der ſich ein Haufen von Menſchenknochen befand. Unter den Knochen, die der Arbeiter hervorzog, waren zwei vollſtändige Schädel, die ſpäter nicht mehr aufgefunden werden konnten. Der Arbeiter ſprach von ſeiner Entdeckung, die Neugierigen liefen herbei, es gab eine gewiſſe Aufregung und da dem Kaiſerreich nichts unangenehmer iſt, als jede Aufregung, ſo gab der Maire von Aurignac Befehl, die ſämmtlichen Knochen zu ſammeln und irgendwo auf dem Kirchhofe einzuſcharren. Wäre es der gewöhnliche Bürgermeiſter eines gewöhnlichen Provinzialdorfes geweſen, der einen ſo haarſträubenden Befehl gegeben und ſo gewiſſermaßen ein Verbrechen gegen die Wiſſenſchaft begangen hätte, ſo könnte man höchſtens den Polizei-Unverſtand des Unglücklichen beklagen, ſo aber war dieſer Todtengräber, leider müſſen wir es ſagen, ein ſtudirter

Mann, ein Doctor der Medicin! Kurz die Knochen wurden eingeſcharrt, nachdem der Herr Doctor Bürgermeiſter ſich überzeugt hatte, daß ſie ſiebzehn verſchiedenen Individuen angehörten, und als acht Jahre ſpäter Herr Lartet an Ort und Stelle kam, konnte oder wollte kein Menſch in der ganzen Gemeinde ihm den Platz angeben, wo die der polizeilichen Ruhe gefährlichen Knochen verſcharrt worden waren. Die für die Wiſſenſchaft unſchätzbaren Menſchenknochen ſind alſo vollſtändig verloren.

Außer den Menſchenknochen wurden noch einige große Säugethierzähne gefunden, unter welchen Lartet Backzähne vom Pferd und vom Auerochs, Eckzähne der Höhlenhyäne und des Höhlenlöwen und Fuchszähne erkannt hat. Außerdem wurden einige kleine, runde, in der Mitte durchbohrte Scheibchen gefunden, die aus der Schale einer Herzmuſchel geſchliffen zu ſein ſcheinen und zu einem Halsbande aneinander gereiht werden konnten.

Fig. 88. Längsdurchſchnitt der Grotte von Aurignac.



1. Die innere Grotte. 2. Das Kaninchenloch, das zur Entdeckung führte. 3. Menſchliche Gebeine. 4. Schutt mit Knochen und Geräthſchaften in der Grotte. 5. Derſelbe Schutt außerhalb derſelben. 6. Kohlenſchicht. 7. Felſen des Hügels. 8 Geröll, welches die ſenkrechte Sandſteinplatte 10. verdeckt, die als Schluß diente. 9. Abhang des Hügels mit Geröll bedeckt.

Als Lartet im Herbſte 1860 die Grotte beſuchte, die zwar nur ein halb Meter hoch war, fand ſich auf dem Boden derſelben eine Schicht von Schutt, worin noch einige Menſchen-

knochen nebſt Thierknochen und Feuerſtein-Inſtrumenten vorgefunden wurden. Dieſer Schutt ſetzte ſich außerhalb des kleinen Grabgewölbes fort, und es blieb zweifelhaft, ob die Sandſteinplatte, welche als Thüre diente, demſelben nur aufgeſetzt oder in denſelben eingelaſſen geweſen ſei. Jedenfalls war der Schutt außerhalb und innerhalb vollkommen der gleiche, ſo daß vermuthet werden darf, daß die Sandſteinplatte nur aufgeſetzt war und jedesmal entfernt wurde, wenn man eine Leiche beiſetzte. Aus den Dimenſionen der Grotte und der Zahl der darin begrabenen Individuen zog Lartet den Schluß, daß dieſelben in hockender Stellung, zuſammengeſchnürt wie die Peruvianiſchen Mumien, beigeſetzt worden ſeien. Lartet ließ nun die Grotte unter ſeiner Aufſicht Schicht für Schicht, ſowohl von Innen als von Außen ausräumen, wobei ſich folgende Ergebniſſe zeigten.

Vor der Grotte fanden ſich unmittelbar auf dem Felſen, deſſen Unebenheiten durch einige aufgelegte platte Steine in der Mitte zu einem Heerde umgeſchaffen war, eine Schicht von Kohlen und Aſche, die fünfzehn bis zwanzig Centimeter dick war. Die Sandſteinplatten, welche dieſen rohen Heerd bildeten, zeigten noch hie und da die Wirkung des Feuers. Nach der Grotte zu wurde die Kohlenſchicht dünner und reichte nicht ſelbſt in die Grotte hinein. In dieſer Schicht fanden ſich viele Zähne von Grasfreſſern und mehrere hundert zerſtückelte Knochen, von denen einige verkohlt, andere nur angebrannt, die meiſten aber nur zerbrochen und offenbar von einem großen Fleiſchfreſſer angenagt waren. Da nun auch Excremente von Hyänen in derſelben Schicht vorkamen, und außerdem alle Wirbel und andere ſchwammige Knochen faſt gänzlich fehlen, ſo zieht Lartet den Schluß, daß die Röhrenknochen von dem Menſchen zerſchlagen wurden, um das Mark derſelben zu eſſen und nachher Hyänen kamen, welche die Ueberreſte des Mahles ſich zu Nutzen zogen. Dieſer Schluß wird noch dadurch beſtärkt, daß man in der Aſchen- und Kohlenſchicht etwa hundert ſogenannte Steinmeſſer fand, deren Einſchnitte und Kritze man auf manchen Knochen deutlich erkennen konnte. Die Steinmeſſer wurden wahrſcheinlich an Ort

und Stelle selbst gefertigt, denn man fand auch in der Nähe des Heerdes die Kerne einiger Blöcke, von welchen man sie wahrscheinlich abgeschlagen hatte, sowie einen rundlichen Kiesel mit mittlerem Eindrucke auf beiden Seiten, der wahrscheinlich zum Zuschärfen der Messer diente und aus einer Steinart gemacht ist, welche in dieser Gegend der Pyrenäen nicht vorkommt. Ferner fand man dort zwei Kieselsteine von rundlicher Form mit eckigen Flächen, die als Schleudersteine gedient zu haben scheinen, und eine Menge verschiedenartiger Instrumente, Pfeilspitzen, Ahle, Glättmesser u. s. w., welche größtentheils aus Rennthiergeweih gemacht waren. Außerdem fand sich der Eckzahn eines jungen Höhlenbären mit seltsamer Bearbeitung auf der Außenseite und der Länge nach durchbohrt von einem Ende zum andern, sowie Stücke von Rennthiergeweih, deren Bearbeitung noch nicht vollendet war. An dem Backenzahne eines Mammuths hatte man die einzelnen Lamellen abgeschlagen und sogar den Schmelz entfernt.

In dem Schutt, welcher das Innere der Grabhöhle deckte, fand man, wie schon bemerkt, noch einige wenige Menschenknochen und außerdem die schönsten Steinmesser, die schönsten Horninstrumente, ein ganzes Rennthiergeweih, einige wohlerhaltene Knochen von Grasfressern, weder zerschlagen noch angenagt, dann aber hauptsächlich eine große Menge von Zähnen und Kinnladen von Fleischfressern, worunter einige fast ganz erhaltene Unterkiefer. Nirgends aber fanden sich Schädelstücke von Säugethieren und es war ganz offenbar, daß diese Fleischfresser-Reste zu einem besonderen Zwecke eingeführt worden waren, da sich darunter auch wahrscheinlich der ganze Schenkel eines Höhlenbären befand, dessen Knochen in ihrer relativen Lage entdeckt wurden.

Lartet theilt die vollständige Liste der Thiere mit, deren Reste er bestimmen konnte. Es gehören dahin 18 bis 20 Füchse, 5 bis 6 Höhlenbären und Höhlenhyänen, 3 Wölfe, 1 bis 2 Dächse, dagegen vom Höhlenlöwen, von der Wildkatze, vom Iltis und vom gewöhnlichen Bär nur wenige Zähne, die von einem einzigen Individuum herrühren können. Unter den Grasfressern

fand er 12 bis 15 Auerochſen und eben ſo viel Pferde, ſowie 10 bis 12 Rennthiere, welche alſo die vorzügliche Nahrung des damaligen Menſchen ausmachen mußten, während vom Reh nur 3 oder 4 Individuen und vom Mammuth, dem Nashorn, dem Wildſchweine, dem Edelhirſch und dem iriſchen Rieſenhirſch nur je ein Individuum Spuren hinterlaſſen hatte. Wie es ſcheint, ſo waren es namentlich die flüchtigen Thiere, ſowie die rieſigen Dickhäuter, welche der Menſch nicht leicht bewältigen konnte, denn die Knochen des Nashorns, die man, ebenſo wie die anderer Grasfreſſer, aufgeſpalten und ihres Markes beraubt findet, gehören einem jungen Individuum an.

Offenbar diente die Grotte von Aurignac als Begräbnißplatz in ihrem Hintergrunde, während vorne ein Feuerplatz, vielleicht von einer Laubhütte überdeckt, ſich befand. Wahrſcheinlich wurden mit dem Todten Zähne und Kiefer von Raubthieren, die ſie erſchlagen hatten, als Zeugen ihrer Mannhaftigkeit beigeſetzt, wahrſcheinlich gab man ihnen auch einige Nahrung mit zur Reiſe in das Jenſeits, wie das bei wilden Völkern häufig der Brauch iſt. Jedenfalls liefert dieſe Grotte ebenfalls wieder den Beweis, daß der Menſch mit den ausgeſtorbenen Thierarten zuſammenlebte, daß er ſich auf ihre Koſten nährte, daß alſo das Menſchengeſchlecht ein Alter erreicht, deſſen Tiefe wir erſt ſpäter zu ergründen verſuchen werden.

In den Knochenhöhlen Braſiliens, die Lund mit ſo vieler Ausdauer unterſuchte und ausbeutete, wurden ebenfalls Menſchenſchädel mit ſtark fliehender Stirn mitten unter den ausgeſtorbenen Thierarten gefunden. So viel ich weiß, ſind indeſſen dieſe Schädel noch nicht genau unterſucht und mit denjenigen der jetzt in Südamerika einheimiſchen Menſchenarten verglichen worden.

Soll ich Ihnen nun noch alle jene Höhlen aufzählen, in welchen man zwar keine Knochen von Menſchen, wohl aber die uns nun bekannten Zeugniſſe ſeiner Induſtrie, rohe Feuerſteinwaffen und Aexte, Horninſtrumente u. ſ. w. mitten zwiſchen den Zähnen und Knochen der ausgeſtorbenen Thiere in denſelben Verhältniſſen, tief im Knochenlehme, tief unter den Tropfſtein-

decken fand? Mit geringen Unterſchieden bleiben dieſe Verhältniſſe überall dieſelben, ſo daß dieſelben Beweiſe ſich auch ſtets wiederholen. Könnten dieſelben für eine dieſer Höhlen umgeworfen werden, ſo würden ſie auch für alle andere ungültig ſein. Da dies aber nicht der Fall iſt, da dieſe Beweiſe unerſchütterlich feſtſtehen, da ſie ſich nicht nur für die bekannten Höhlen der europäiſchen Länder, Italiens, Frankreichs, Deutſchlands und Englands, ſondern auch für Nord- und Südamerika wiederholen, ſo können wir nun mit voller Ueberzeugung den Satz aufſtellen, daß die in Höhlen und Grotten geſammelten Thatſachen den Beweis liefern, daß der Menſch zum Beginn der Diluvialzeit gleichzeitig mit den ausgeſtorbenen Thierreſten derſelben exiſtirte.

Zehnte Vorlesung.

Meine Herren!

Es dürften wohl in der vorhergehenden Vorlesung Beweise genug gehäuft worden sein, welche darthun, daß der Mensch zu gleicher Zeit mit den ausgestorbenen Thierarten der sogenannten Diluvialzeit lebte. Allein die Ablagerungen in Spalten und Höhlen tragen immer einen gewissen außerordentlichen Character; das mysteriöse Dunkel, welches in der Tiefe dieser hohlen Räume herrscht, scheint sich auch auf die in ihnen stattgefundenen Ablagerungen ausbreiten und reflectiren zu wollen. Es mag deshalb nicht ungeeignet sein, auch auf diejenigen menschlichen Reste überzugehen, welche in den Schwemmbildungen selbst, im freien Lande aufgefunden wurden, zumal da hier noch manche begleitende Thatsache sich zeigt, welche für die Beurtheilung des Alters, der Lagen von namentlicher Wichtigkeit sind.

Im Jahre 1844 zeigte man die Auffindung eines menschlichen Skeletes oder vielmehr mehrerer Menschenknochen in einem Blocke vulkanischen Gesteins an, welche man in der Nähe von Puy auf den Gehängen des ausgestorbenen Vulkans Denise gefunden hatte. Die Reste bestanden hauptsächlich aus zwei Stücken des Oberkiefers, dem vorderen Theile des Stirnbeines und mehreren anderen Schädelbruchstücken, einem Lendenwirbel, dem vorderen Ende der Speiche und zwei Fußwurzelknochen. Der Gesteinsblock selbst besteht aus leichtem porösem Tuff, in welchem die Knochen liegen und hinter welchem sich ein festeres,

dickschieferiges Gestein befindet, das aus abwechselnden Lagen von thonartiger Lavamasse besteht. Blöcke ähnlicher Art, welche ein Product des letzten Ausbruchs des ausgestorbenen Vulkans sind, werden in den vulkanischen Anschwemmungen desselben öfters gefunden und bildeten vielleicht im Beginne Schlammströme, welche sich später beim Austrocknen fester zusammenkitteten. In diesen Tuffblöcken findet sich in der Umgebung der Stadt Puy das Mammuth und das Nashorn mit knöcherner Scheidewand, während in anderen Tuffen, welche offenbar älteren Ausbrüchen desselben Vulkanes angehören, auch andere Thiere vorkommen, die nach den französischen Forschern einer älteren Fauna angehören. Die am Denise aufgefundenen Menschenknochen gehören also demselben Zeitalter an, wie die Knochen aus den belgischen Höhlen, welche ebenfalls mit dem Mammuth und dem Höhlenbär gleichzeitig waren. Die einzelnen erhaltenen Knochen sind leider nicht ausreichend, um eine genaue Bestimmung der Rasse zuzulassen, welcher diese Urbewohner der Auvergne angehörten. Doch scheinen die erhaltenen Schädelknochen keine bedeutende Abweichung von denjenigen jetzt lebender Menschen zu zeigen. Allem Anscheine nach, denn genauer untersucht wurden diese Knochen noch nicht, dürften sie dem Schädeltypus, welchen wir in den Höhlen von Lombrive repräsentirt sehen, am nächsten stehen.

Sobald einmal die Aufmerksamkeit geweckt und die hohe Bedeutung des Fundes von Denise erkannt worden war, bemächtigte sich die betrügerische Speculation der Sache. Es finden sich jetzt einige Blöcke im Besitze anderer Personen, in welche, wie es scheint, die Knochen einfach mittelst Gyps eingefügt wurden und einer der bedeutendsten Forscher der Gegend, Bravard, zeigte ohne Weiteres der geologischen Gesellschaft von Frankreich an, daß ein geschickter Arbeiter bei der Herstellung eines dritten Blockes überrascht und entlarvt worden sei. Man hat aus diesem versuchten Betruge den Schluß ziehen wollen, auch der erste ursprünglich aufgefundene Block sei das Machwerk eines betrügerischen Gesellen; die genaue Untersuchung hat in-

dessen sich für die Aechtheit dieses ersten Blockes ausgesprochen. Vorfälle dieser Art dürfen uns gerade nicht verwundern. Sobald ein Fund gemacht wird, strömen die Sammler von allen Seiten herbei, die Engländer namentlich treiben die Preise hinauf; es giebt manche Steinbrüche, deren Besitzer mehr verdienen durch den Handel mit Versteinerungen, als durch den Vertrieb der Steine. Je hitziger die Nachfrage, desto höher der Preis, desto größer die Anregung zum Betrug und unerlaubtem Gewinn. Die Arbeiter suchen nun selbst die gesuchten Gegenstände zu fabriciren, oder neue wunderbare Dinge anzufertigen, in welchen sie ganz so erfinderisch sind und ihrer Phantasie eben so unumschränkten Zügel schießen lassen, als weiland die Mönche des Klosters Rheinau, welche aus den bei Oeningen gefundenen Platten mit fossilen Fischen und Salamandern die wunderbarsten Geschöpfe zusammensetzten. Wir haben erst ganz neuerdings einen ähnlichen Vorfall in der Schweiz gehabt. Bei der Herstellung der Eisenbahn fand man bei Concise im Neuenburger See einen Pfahlbau aus der Steinzeit, in welchem ungeheuere Mengen von Hirschhörnern in allen Zuständen der Bearbeitung aufgehäuft waren. Als die Arbeiter, die anfänglich diesen Fund gar nicht beachteten, inne wurden, daß die Alterthumsforscher darauf stießen wie die Habichte auf die Küchlein, schlugen sie Anfangs mit den Preisen bedeutend auf, und als der Vorrath der gefundenen Instrumente auf die Neige ging, ergänzten sie denselben mittelst der vielen unbearbeiteten Hirschhörner. Mancher Alterthumsforscher wurde dadurch getäuscht. Herr Troyon, der Conservator des Museums von Lausanne, kaufte in gutem Glauben eine ganze Sammlung dieser Fabrikate an und stellte dieselben in dem Museum auf, so lange, bis der Betrug durch den Scharfblick anderer Forscher entdeckt wurde. Dieser nachträglich versuchte Betrug kann indessen der Aechtheit des ersten Fundes eben so wenig Eintrag thun, als die Fabrication von alten Gemälden, Statuen und Mosaiken, die in Italien heutzutage so schwunghaft betrieben wird, dem Werthe der ächten Alterthümer Eintrag thun kann.

Kehren wir zu unſerem Gegenſtande zurück. Die Vulkane der Auvergne und des Rheines, welche in vorhiſtoriſcher Zeit ſo ungeheuere Lavaſtröme und Aſchenregen ausgeſpieen haben, ſind ſeit der Zeit des Höhlenbären, des Mammuths und des Rennthieres erloſchen. Die aus den Aſchen hervorgegangenen Tuffe mit den Einſchlüſſen der genannten Thiere ſind alſo gleichzeitig mit den Ablagerungen in den Höhlen. Der foſſile Menſch von Deniſe iſt indeſſen, ſoviel bekannt, bis jetzt der einzige menſchliche in dieſen Tuffen vorgefundene Reſt.

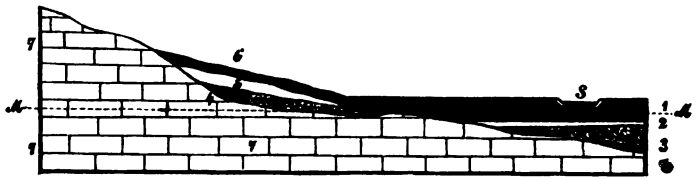
Dagegen wurden in den Schwemmgebilden namentlich Frankreichs und Englands in der letzten Zeit an ſo vielen Orten und ſo häufig Geräthſchaften aus Stein und Knochen gefunden, daß wir dieſen um ſo mehr uns ausführlicher zuwenden müſſen, als dieſe Funde den erſten Anſtoß zu der ganzen neuen Richtung der Unterſuchungen gaben. Ausdrücklich bemerken wir aber, daß man bis jetzt in allen dieſen Schwemmgebilden, einen einzigen, in ſeiner Aechtheit beſtrittenen Unterkiefer ausgenommen, noch keinen menſchlichen Knochen, ſondern nur Geräthſchaften aus Stein und Thierknochen gefunden hat, ſo daß alſo die Frage über die Raſſen in dieſen Funden durchaus keine Löſung finden kann. Es iſt möglich, daß gewiſſe alte Gräber, wie man deren namentlich in Mecklenburg gefunden hat und von denen wir ſpäter reden werden, jener Epoche zugehören; doch iſt bis jetzt dieſe Gleichzeitigkeit bei weitem noch nicht feſtgeſtellt und weitere Forſchungen werden erſt einige Gewißheit über dieſen Punkt verſchaffen können.

Im Norden Frankreichs, namentlich in der Picardie, wird der Boden hauptſächlich von weißer Kreide gebildet, in deren horizontalen Schichten förmliche Lager von Feuerſtein vorkommen. In früheren Zeiten, wo der Feuerſtein für die Civiliſation, für den Frieden, wie für den Krieg eine ungeheuere Bedeutung hatte, die er ſo lange behielt, bis er durch das Streichhölzchen und die Zündkapſel entbehrlich gemacht wurde, waren hier ſowie in der Champagne die bedeutendſten Fabriken, welche ihr Material unmittelbar aus dem Untergrunde holten. Wir werden ſehen, daß

dieſe Fabrikation von Feuerſteingeräthen in dem graueſten Alterthume ſchon ihren Urſprung genommen hat.

Offenbar war dieſe Kreidebildung früher in zuſammenhängender Weiſe von Tertiärbildungen überdeckt und bildete ſo ein faſt gleichförmiges Plateau, das ſich langſam nach dem Meere hin abſchleift. Dieſe Tertiärbildungen waren aber hauptſächlich ſandiger Natur und ſo mußte es natürlich kommen, daß jeder Bach, jede kleinſte Waſſerrinne nach und nach das Tertiärgebilde wegführte und ſeine härtern Theile in Rollkieſel umwandelte. Deshalb findet man auch das Tertiärgebilde nur in weiterer Entfernung von den Flüſſen, namentlich von dem Hauptſtrome der Somme, auf dem Plateau und meiſtens noch überdeckt von einem alten Schwemmgebilde, von einem fetten Lehm oder Ziegelerde, der großentheils von der Zerſtörung des Tertiärgebildes ſelbſt herrührt, eine äußerſt fruchtbare Schicht von etwa 5 Fuß Dicke bildet und keine Verſteinerungen enthält. In dieſes alte Schwemmgebilde nun, ſo wie in die Tertiärſchichten und tief hinein in die Kreide haben die jetzigen Ströme und Bäche ihr Bett gegraben, und das Thal, in welchem jeder dieſer Ströme fließt und das verhältnißmäßig von weit bedeutenderer Breite iſt, wird deshalb ſtets auf beiden Seiten von Hügelreihen eingefaßt, deren dem Strome zugeneigte Gehänge von weißer Kreide gebildet ſind, über welcher erſt in einiger Entfernung ſich der fruchtbare Lehm und unter dieſem hie und da die ſandigen Tertiärſchichten ſich ausbreiten. Das Flußbett der Somme iſt bei Amiens eine Viertelſtunde breit und erweitert ſich über Abbeville hinab bis zu ſeiner Mündung bei St. Valery bedeutend. In dieſem Flußbette, ſowie in den Nebenthälern kommen nun Bildungen vor, welche offenbar jünger ſind als die Aushöhlung des Flußbettes ſelbſt, jünger als die Tertiärſchichten, jünger als das Schwemmgebilde der Plattform, das ſich nicht in die Thalauswaſchungen fortſetzt. Es ſind dieſe Gebilde innerhalb der alten Flußthäler ſelber, welche vorzugsweiſe unſere Aufmerkſamkeit in Anſpruch nehmen, da ſie die menſchlichen Reſte enthalten.

Fig. 89. Durchſchnitt des Thales der Somme bei Abbeville nach Preſtwich.



S. Die Somme. M. Niveau des Meeres. 1. Torf im Thale. 2. Darunter liegender Letten. 3. Kies, unmittelbar auf der Kreide liegend. 4. Graues Diluvium mit Knochen und Aexten. 5. Kalkiger Lehm oder Löß. 6. Brauner Lehm und Dammerde. 7. Kreide.

An den Seiten des Thales zeigen ſich verhältnißmäßig ſehr geringe, kaum merkbare Ablagerungen von Rollſteinen, Mergel, Sand und Lehm, welche zwei verſchiedene Terraſſen bilden, für deren Unterſcheidung es indeſſen ſchon ein geübtes Auge bedarf. In der unterſten Terraſſe, die zwanzig bis vierzig Fuß dick wird, findet ſich ganz unter und unmittelbar auf dem Kreideboden eine zehn bis vierzehn Fuß dicke Schicht von grobem, weißem, kreidigem Sand mit Feuerſteinen, die nur wenig gerollt und abgenutzt ſind, im Durchſchnitt 3 Zoll Durchmeſſer haben, mit vielen Feuerſteinballen gemiſcht ſind, die durchaus ungebrochen aus der Kreide hervorgewaſchen wurden und eine verwirrte Schichtung zeigen, indem Lager von dickerem Grand mit feinerem Sand und ſandigem Mergel abwechſeln. In den feinen Sandſchichten finden ſich häufig Schalen von Land- und Süßwaſſermuſcheln, welche noch jetzt in der dortigen Gegend vorkommen, mit Ausnahme einer Art Cyrena fluminalis, welche jetzt nur noch in dem Nil und in einigen Theilen Hochaſiens, namentlich in Kaſchmir gefunden wird. Hie und da miſchen ſich mit dieſen Süßwaſſermuſcheln Strandmuſcheln des Meeres, welche alle noch in dem benachbarten Kanal leben und nachweiſen, daß zuweilen das Meer in der That bis weit in das Land hinauf Einbrüche machte. Außerdem findet man in dieſer unteren Schicht der unteren Terraſſe und zwar meiſt in unmittelbarer Nähe des Kreidebodens

verſteinerte Knochen und mit dieſen in Geſellſchaft in großer Menge Geräthſchaften von Feuerſtein, in roheſter Weiſe bearbeitet, auf welche wir ſpäter eingehen werden. Die Knochen, welche man in dieſer Schicht gefunden hat, gehören meiſtens dem Mammuth, dem Nashorn mit knöcherner Scheidewand, dem foſſilen Pferde, dem Urochſen, dem Rieſendammhirſch, dem Rennthier, dem Höhlenlöwen und der Höhlenhyäne an, erſcheinen alſo vollkommen gleichzeitig mit dem Höhlenbären und den übrigen ausgeſtorbenen Thieren der Höhlen.

Die Oberfläche dieſer älteren Schichte iſt meiſtens unregelmäßig mit Erhöhungen und Vertiefungen, ganz wie ſich ſolche an Schichten zeigen, die unter unregelmäßig ſtrömendem Waſſer abgelagert wurden. Darüber liegt nun gewöhnlich weißer Kieſelſand mit vollſtändig abgerundeten kleinen Rollſteinen, mit dünnen gefalteten Lagern von Mergel, in welchen hie und da ebenfalls, aber doch nur ſehr ſelten Bruchſtücke von Knochen der erwähnten Thiere gefunden werden. Dieſe Schicht iſt offenbar ſpäter abgeſetzt, als die vorige und zum Theil auf deren Koſten ausgewaſchen, indem namentlich der leichtere Sand auf die Oberfläche gebracht wurde. Sie hat eine mittlere Dicke von ſechs Fuß, zeigt kaum Spuren von Schichtung und enthält keine weiteren Verſteinerungen.

Auf ihr liegt eine dritte Schicht eines braunen Lehmes, mit wenigen eckigen Flintenſteinen, welche die Unebenheiten der Oberfläche der zweiten Schicht verſtreicht, im Durchſchnitte ſechs Fuß dick iſt und hie und da in einen ockergelben Sand übergeht und ebenfalls keine Verſteinerungen enthält. Ihre Oberfläche iſt faſt eben und mit einer Schicht gewöhnlicher Dammerde bedeckt, die zuweilen eine ziemliche Dicke erreicht. Alte Gräber, welche man in dieſer Terraſſe hie und da aufgefunden hat, gehen durch die Dammerde und die obere braune Schicht zuweilen nur bis in die weiße Sandſchicht hinein, deren Grund ſie indeſſen niemals erreichen. Man erkennt ſie auf den erſten Blick, indem ſie mit dunkler Erde und Menſchenknochen angefüllt ſind.

Die obere Terraſſe iſt ganz in derſelben Weiſe zuſammengeſetzt, ſo daß vielleicht eine Unterſcheidung derſelben nicht wohl thunlich iſt.

Die Mitte der Thäler iſt nun faſt ganz allgemein erfüllt von Torfmooren, welche bis zu dreißig Fuß Dicke erreichen. Namentlich oberhalb Amiens und unterhalb Abbeville bis zur See ſind dieſe Torfmoore ſehr entwickelt und zuweilen ſo hoch angeſchwollen, daß ſie über die ſeitlichen Terraſſen, die wir ſo eben beſchrieben, hinübergreifen. Man hat in dieſen Torfmooren alten und neuen Torf unterſchieden. Die alte Torfſchicht ſoll ſelten über einen Meter dick werden. Man findet in ihr viele zuſammengedrückte, nach allen Richtungen hin umgefallene Stämme von Erlen, Tannen, Eichen und Haſeln, ſowie Knochen von Thieren, worunter namentlich der Biber und der gewöhnliche Bär erwähnt wird. Dieſer alte Torf wird an einzelnen Stellen von dem Meeresſande unmittelbar überdeckt. Er ruht auf einem Bette von Sand und Rollſteinen, das unmittelbar auf die Kreide ſich auflagert und unter einer Schicht blauen oder ſchwärzlichen Thonmergels ſich hinzieht, welche kein Waſſer durchläßt. Der neuere Torf, welcher die Oberfläche der Moore bildet, verhält ſich ganz wie überall.

Sucht man nun aus den oben beſchriebenen Verhältniſſen die Geſchichte des Thales der Somme zu enträthſeln, ſo kommt man offenbar zu dem Schluſſe, daß dieſes Thal nach dem Abſatz der Anſchwemmungen auf dem Plateau ausgegraben wurde, daß dann ſpäter die Terraſſen von den kleiner und ſchmäler gewordenen Strömen abgelagert wurden, daß dann eine zeitweilige Vergrößerung der Ströme eintrat, wodurch dieſe Terraſſen wieder unterwühlt und großentheils weggeſchwemmt wurden, ſo daß ſie nur an einzelnen Stellen, wie jetzt der Fall iſt, ſich erhielten, daß die Rollſteine und der Thonmergel, welcher den Boden der Torfmoore bildet, das Reſultat dieſer Auswaſchungen ſind, welches ſich hie und da in ruhigen Thalerweiterungen abſetzte und daß endlich der Torf in dieſen Thalerweiterungen zu wachſen begann, die Bildung des älteren Torfes aber in der Nähe des

Meeres durch Einbrüche dieſes Letzteren und Ueberführung der Oberfläche mit Sand zuweilen unterbrochen wurde.

Die Schwemmgebilde auf der Plattform entſprechen denſelben Schwemmgebilden, welche von den Pariſer Geologen Plattform-Diluvium (Diluvium des plateau) genannt worden ſind. Die untere Schicht der Terraſſen mit den Rollſteinen, den großen Blöcken, den Elephantenknochen und den Feuerſteinwaffen entſpricht dem grauen Diluvium (Diluvium gris) von Paris; die obere Schicht mit Kieſelſand und kleinen Rollſteinen dem rothen Diluvium (Diluvium rouge); die braune Schicht dem Lehm oder Löß.

Soll ich Ihnen nun die rührende Geſchichte wiederholen, wie Boucher de Perthes, ein verdienſtvoller aber freilich oft ſehr überſpannter und phantaſtiſcher Alterthumsforſcher von Abbeville, zuerſt die ſeltſamen und ziemlich unkenntlichen Feuerſteinwaffen in jenem grauen Diluvium auffand, wie er mit ſeinem Funde förmlich betteln ging von Thür zu Thür, ohne Gehör zu finden, wie endlich erſt einige Nachbarn, dann einige Engländer aufmerkſam wurden und den Fund beſtätigten; wie dieſe dann Lärm ſchlugen; wie die Sache mehr und mehr Aufſehen machte und wie zuletzt Amiens, Abbeville, St. Acheul, Menchecourt und andere untergeordnete Localitäten des Thales der Somme wahre Wallfahrtsorte wurden, zu welchen alljährlich Geologen und Alterthumsforſcher pilgerten, theils um ſich zu überzeugen, theils um neue Thatſachen zu ſammeln, theils endlich um ſich betrügen zu laſſen von den Arbeitern, die in neueſter Zeit eine förmliche Fabrik von Feuerſteinärten angelegt hatten? Freilich muß man eingeſtehen, daß ein großer Theil der Ungunſt von welcher dieſer Fund betroffen wurde, auch auf Rechnung der Uebertreibungen geſchrieben werden muß, welche der Entdecker ſich erlaubte und die er auch noch heute ſo weit treibt, daß er in einigen dieſer offenbar von Menſchen bearbeiteten Kieſelſteinen rohe Nachbildungen von Menſchen- und Thierköpfen finden will, in anderen dagegen nur Waffen oder ſelbſt Inſtrumente, um ſich die Haare und Nägel zu ſchneiden. Wir dürfen billig bezweifeln, daß die Kunſt, wenn auch in ihren roheſten Anfängen, und das ehrſame Gewerbe der Haarkünſtler, das freilich in Frankreich eine

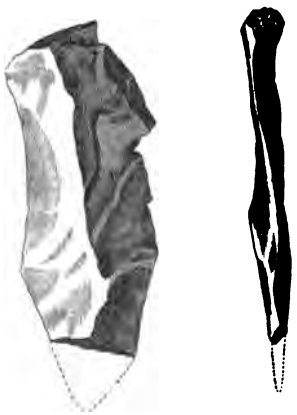
größere Bedeutung hat als bei uns, bis in jene älteſten Zeiten des Menſchengeſchlechtes hinaufreichen. Auch von den verſchiedenen verzweifelten Verſuchen, die Bildung oder Anweſenheit dieſer Kieſelwaffen in einer ſo alten Ablagerung zu erklären, kann ich fürder ſchweigen. Es ſind nur traurige Beweiſe jener Richtung, welche um jeden Preis, ſei es auch auf Koſten des geſunden Menſchenverſtandes, einen verlorenen Poſten zu retten ſucht. Es iſt heute unwiderleglich dargethan, daß dieſe Feuerſteinwaffen nur von dem Menſchen fabricirt werden konnten, daß ſie keiner anderen natürlichen Urſache ihr Daſein verdanken, daß ſie in Schichten liegen und zwar in großen Mengen liegen, die ſeit ihrer Ablagerung niemals berührt oder umgewühlt wurden, daß ſie ohne Zweifel aus derſelben Zeit ſtammen, als alle die ausgeſtorbenen Thiere, welche ich früher anführte.

Sehen wir uns dieſe Kieſelinſtrumente etwas näher an. Sie ſind außerordentlich roh gearbeitet und offenbar aus den Feuerſteinknollen herausgeſpalten, die man in der Gegend ſelbſt in der Kreide antrifft. Man ſchlug zwei Knollen aufeinander, bis ſich der Eine ſpaltete und ſuchte dann aus den Bruchſtücken diejenigen Theile heraus, welche zur Verfertigung der Werkzeuge beſonders zu paſſen ſchienen. Dieſe arbeitete man in der Weiſe zu, daß man durch ſchwache Schläge von beiden Seiten her den Rand ſo lange zuſchärfte, bis derſelbe mehr oder minder ſchneidend wurde. Da die Feuerſteinknollen alle eine rundliche oder längliche Geſtalt beſitzen, ſo iſt auch klar, daß die aus ihnen hervorgehenden Spaltſtücke dieſe urſprüngliche Form mehr oder minder behalten müſſen, ſo wie auch, daß die Mitte der Stücke dicker ſein muß und meiſtens eine mehr oder minder deutliche Längskante zeigt, die bis zu der Spitze hin läuft. Der Feuerſtein bricht mit muſchlich-ſchaligem Bruche, etwa in ähnlicher Weiſe wie Glas. Häufig, beſonders wenn mit ſchwächeren Schlägen gearbeitet wurde, zeigen ſich auf den Bruchflächen feinere, einfach geſchwungene Streifen, ähnlich den Anwachsſtreifen der Muſcheln, während die größeren Hauptflächen gewöhnlich vollkommen glatt und eben ſind. Die Flächen ſtoßen immer mittelſt

ſcharfer Kanten zuſammen. Man findet welche von dieſen Steinäxten, bei denen hie und da noch die äußere Hülle, welche der in der Kreide liegende Feuerſtein ſtets zeigt, vollſtändig erhalten iſt. Entweder wurden dieſe Inſtrumente nicht in der Bearbeitung vollendet, oder es ſchien den Bearbeitern die urſprüngliche Fläche gerade zweckdienlich, ſo daß ſie belaſſen wurde. Die Ränder und Kanten ſind meiſtens vollkommen ſcharf. Nur ſelten zeigt ſich einige Abſchleifung, die offenbar durch Rollung des Stückes hervorgebracht worden iſt. Es kann alſo keinem Zweifel unterliegen, daß die Stücke entweder an Ort und Stelle ſelbſt oder in der Nähe fabricirt nnd nur äußerſt wenig von dem Waſſer gerollt wurden, welches die übrigen Schwemmgebilde herbeibrachte und dieſe Annahme wird noch durch den Umſtand unterſtützt, daß die Aexte ſich meiſt in der Baſis des Gebildes, faſt unmittelbar auf dem Unterboden der Kreide finden und in ungeheuerer Menge vorhanden ſein müſſen, da man in den wenigen Jahren, ſeit man auf ſie aufmerkſam geworden iſt, aus den nur während der Wintermonate bearbeiteten Sandgruben des Sommethales viele tauſend Stücke hervorgezogen hat. Gerade dieſe Häufigkeit iſt aber auch wieder ein Beweis mehr für die künſtliche Herſtellung dieſer Inſtrumente durch den Menſchen, da, was bei einem einzigen Stücke ein Zufall ſein könnte, doch wohl nicht bei Tauſenden ſich wiederholt hätte.

Man hat unter dieſen Kieſelinſtrumenten etwa drei Hauptformen unterſchieden, obgleich wie ſchon bemerkt dieſe Unterſcheidung faſt eine müßige iſt, da die Form mehr von der urſprünglichen Geſtalt der Feuerſteinknollen abhängt und eine in die andere übergeht. Am wenigſten bearbeitet ſind die ſogenannten Meſſer oder richtiger Splitter (Eclats), dünne, häufig ziemlich lange, auf beiden Seiten zugeſchärfte Stücke, die gewöhnlich eine Längsrippe auf jeder Seite zeigen und in eine mehr oder minder ſcharfe Spitze auslaufen. Die Ränder ſind glatt und ſcharf, wenn auch zuweilen etwas gekerbt und offenbar nicht weiter durch ſchwache Schläge bearbeitet. Man ſuchte unter den Splittern, die bei dem Spalten der großen Knollen

Fig. 90. Feuerſteinmeſſer des Genfer Muſeums, von Boucher de Perthes geſchenkt. Fläche und Profil.



entſtanden, diejenigen aus, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Meſſerklinge haben und benutzte dieſe offenbar zum Zerſchneiden des Fleiſches und der Rinden, zum Ablöſen der Häute und ähnlichen Verrichtungen, wie dies aus den mehr oder minder bearbeiteten Knochen hervorgeht, deren wir ſchon gedachten und an welchen ſich häufig die Einſchnitte, die mit dieſen Kieſelſplittern gemacht wurden, deutlich nachweiſen laſſen.

Mehr bearbeitet erſcheinen zwei andere Formen, von welchen die Eine etwa einem Lanzeneiſen, die Andere vielleicht der Spitze einer Hellebarde ähnlicher iſt. Die Lanzenform war geſtreckter; — man findet Stücke bis zu 8 Zoll, nach vorn mehr ſpitzig, am breiten Ende häufig weit dicker und maſſiver, ſo daß das Werkzeug hier etwa in die Hand genommen werden konnte. Die Inſtrumente in Eigeſtalt ſind gewöhnlich am meiſten mit kleinen Schlägen bearbeitet. Die mittlere Rippe, welche ſich bei den längeren Inſtrumenten gewöhnlich zeigt, iſt meiſt abgearbeitet, der breite Rand ebenſo zugeſchärft wie der vordere und die Seitenränder. Man kann aus dieſer Form und Bearbeitung ſo wie aus der Vergleichung mit Stücken aus der ſpäteren Zeit, die in Form und Bearbeitung weit vollkommener waren, leicht nach-

Fig. 91. Steinaxt in Lanzenform, ebenbaher. Fläche und Profil. a. Der urſprüngliche Ueberzug aus der Kreide.

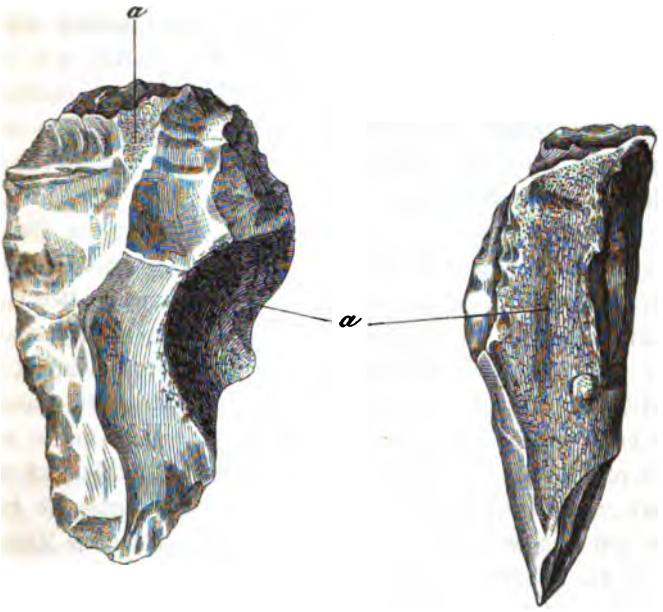
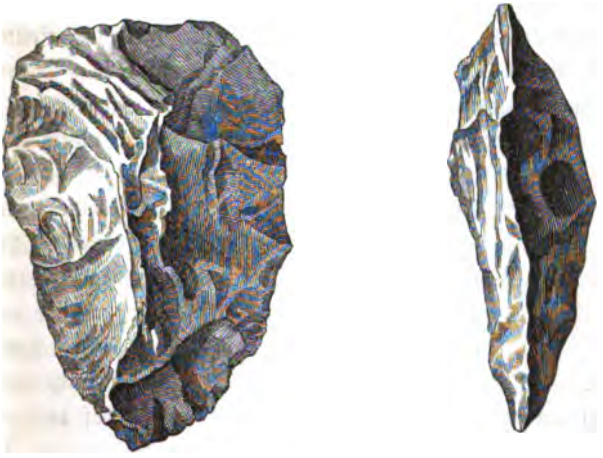


Fig. 92. Steinaxt in Eiform, überall zugeſchärft. Ebenbaher.



weiſen, daß dieſe Stücke wahrſcheinlich dazu dienten, mit ihrem ſtumpfen Ende in den Spalt eines Holzes oder eines Hornes eingeklemmt und dort mit Baſt oder irgend einem anderen ſehnigen Material feſtgebunden zu werden. Die Wilden auf den Inſeln des ſtillen Oceans, welche bei der Entdeckung ebenfalls kein Metall kannten, die Indianer Nord- und Südamerikas verhalten ſich ganz auf dieſelbe Weiſe bei Herſtellung ihrer verſchiedenen Steininſtrumente.

Das Verhalten der in dem Sommethal gefundenen Steinäxte zeugt ebenfalls für ihr hohes Alter. Wie ſchon bemerkt findet ſich auf vielen derſelben ſtellenweiſe der urſprüngliche Ueberzug erhalten, welchen die Knollen in der Kreide beſitzen. Außerdem aber zeigen alle dieſe Steinwaffen, die aus einem urſprünglich dunkelgrauen Kieſelſteine geſchlagen ſind, eine Färbung (la patine von den Franzoſen genannt), welche mehr oder minder tief in das Innere eindringt und ſtets derjenigen entſpricht, welche auch die Rollſteine derſelben Schicht zeigen. An manchen Orten iſt dieſelbe faſt rein weiß, an anderen gelb, durch verſchiedene Tinten bis in das Dunkelhornbraune. Dieſe Färbung ſetzt ſich über alle Kanten und Flächen fort, dringt überall gleich weit in das Innere ein und liefert den überzeugenden Beweis, daß die Inſtrumente eben ſo lange in der Schicht lagern, als die in gleicher Weiſe an ihrer Oberfläche gefärbten und theilweiſe zerſetzten Rollſteine, zwiſchen welchen ſie vorkommen. An einzelnen Orten zeigen ſich auch jene Dendriten, deren wir ſchon an dem Schädel aus dem Neanderthal erwähnten, die aber weiter keinen Beweis für ein hohes Alter ablegen können.

Mit den Steinäxten findet man durchaus keine weiteren Spuren menſchlicher Induſtrie, mit einziger Ausnahme kleiner ringförmiger Körperchen, die in der Mitte durchbohrt ſind und einer Verſteinerung aus der Kreide angehören, welche unter dem Namen Coscinopora globularis bekannt iſt. Anfangs glaubte man, daß das Loch, welches dieſelben durchbohrt, künſtlich gemacht worden ſei; man hat ſich aber überzeugt, daß dieſe offenbar aus der Kreide ausgeſchwemmten Körperchen in der Mitte

ein weicheres schwammiges Gefüge haben, welches sehr leicht bei Beginnen der Zersetzung verloren geht und daß viele noch in der Kreide eingeschlossene Körperchen in der That schon dieses Loch besitzen. Da man indessen manchmal Reihen derselben neben einander liegend vorgefunden hat, gerade wie wenn sie an eine Schnur wären aufgereiht gewesen, so dürfte allerdings die Vermuthung nahe liegen, daß diese Körperchen an einer Schnur aufgereiht und etwa wie Perlen als Schmuck getragen wurden, zumal da man in späteren Ablagerungen, wo die Bearbeitung der Steinärte durch Schleifen schon einen Schritt vorwärts gethan, ähnliche Perlen findet, die allerdings auf künstliche Weise hergestellt sein müssen.

Lange hatte man vergeblich nach Menschenknochen gesucht und Lyell, der eine wahre Sucht zum Erklären hat, versäumte nicht, eine lange erklärende Abhandlung über die Abwesenheit der Menschenknochen im Sommethale zu geben. Endlich wurde am 28. März in Moulin Quignon bei Abbeville eine menschliche Kinnlade entdeckt, nachdem einige Tage vorher ein sehr beschädigter

Fig. 93. Kinnlade von Moulin Quignon.

Backzahn aufgefunden worden war. Die Kinnlade wurde von Boucher de Perthes selbst mit aller Vorsicht aus der untersten, durch Eisen- und Manganſalze stark schwarzblau gefärten Schicht hervorgegraben, die unmittelbar auf der Kreide aufliegt. Nur der vorletzte Backzahn ist erhalten, die Höhle des letzten, der im Leben verloren wurde, geschlossen, die anderen offenen Alveolen mit Sandmasse gefüllt. Die Kinnlade ist eben

so schwarzblau gefärbt, wie die umgebende Sandmasse und die darin liegenden Steinäxte. Die Bildung der Kinnlade hat vieles Sonderbare. Der Winkel, welchen der aufsteigende Gelenkast mit dem horizontalen macht, ist sehr offen, der aufsteigende Ast selbst sehr breit und niedrig, der Gelenkkopf ungewöhnlich rund und der hintere Rand etwas nach innen eingebogen, ähnlich wie bei Beutelthieren. Bei genauerer Vergleichung fand man alle diese auffallenden Charaktere in einzelnen europäischen Kinnbacken vereinzelt vorhanden, nirgends aber zusammen vereinigt, wie bei der fossilen. Zweifel über die Authenticität dieser Kinnlade, welche besonders zuerst von englischen Forschern erhoben wurden, sind endlich durch lange gemeinschaftliche Untersuchungen der betheiligten Forscher, an deren Spitze sich Quatrefages und Falconer befanden, fast gänzlich gehoben worden, wie wir dies später ausführlicher besprechen werden. Die Kinnlade von Moulin Quignon ist in der That der erste und bis jetzt der einzige menschliche Ueberrest aus dem geschichteten Diluvium und gehört gewiß, wie die Vereinigung so mancher auffallender Charaktere zeigt, welche nur vereinzelt sonst vorkommen, einer besonderen Rasse an, deren Charaktere indessen erst dann festgestellt werden können, wenn mehr Funde gemacht und die Schädel bekannt sein werden.

Sie können sich leicht denken, daß die Forschungen nach Steinäxten und ähnlichen Vorkommnissen, wie in dem Thale der Somme, überall aufgenommen wurden, sobald einmal Amiens und Abbeville gewissermaßen in das Bereich der Wissenschaft gezogen waren. Auf mehreren Punkten Frankreichs wurden ähnliche Funde gemacht, von welchen ich denjenigen von Gosse bei Paris hauptsächlich um deswillen erwähne, weil die Lagerung vollkommen constatirt und die Schichten gerade in der Umgegend von Paris auf das Genaueste untersucht sind. In der That giebt Charles d'Orbigny folgenden Durchschnitt des Diluviums bei Joinville, etwa 2 Stunden von Paris.

Auf dem Süßwasserkalk von St. Ouen, welcher noch zu den tertiären Gebilden gehört, liegt unmittelbar eine 2 Meter 70 C. dicke Schicht s. g. grauen Diluviums mit granitischen Rollsteinen,

in deſſen verworrenen Schichten an der Baſis große Findlingsblöcke lagern und in welchem außer Säugethierknochen und Zähnen vom Mammuth- und Knochennashorn wenige Bruchſtücke von Land- und Süßwaſſerſchnecken und ſtark gerollte verſteinerte Muſcheln aus den unterliegenden Tertiärſchichten, namentlich aus dem Grobkalke vorkommen. Ueber dieſem grauen Diluvium, das hie und da Fetzen von Sand, ohne Beimiſchung von Rollſteinen enthält, liegt eine 70 Centimeter dicke Schicht von weißem mergeligem Sand, in welcher ſich hie und da ähnliche Mergelknollen finden wie im Löß und die außer einigen Bruchſtücken von Säugethieren und Reptilien eine ungeheuere Menge wohlerhaltener Land- und Süßwaſſermuſcheln enthält, unter welchen bis jetzt etwa 33 Arten beſtimmt wurden, welche alle entweder in der Gegend oder im ſüdlichen Frankreich vorkommen. Es wurden dieſe Muſcheln offenbar in einem See abgeſetzt, der ſich auf beiden Ufern der Seine weithin erſtreckte. Ueber dieſer Süßwaſſerſchicht mit Muſcheln findet ſich wieder eine, einen halben Meter dicke Schicht grauen Diluviums mit granitiſchen und porphyriſchen Rollſteinen, welche nur hie und da einige wenige Bruchſtücke von Süßwaſſerſchnecken enthält, die aus der unterliegenden Schicht ausgewaſchen erſcheinen. Hierauf folgt wieder eine mergelige Sandſchicht von grauer Farbe mit ſehr wenigen Rollſteinen, durchaus ohne Muſcheln, 75 Centimeter dick und dann das rothe Diluvium aus quarzigem Sande mit Rollſteinen, zu denen ſowohl Feuerſteine aus der Kreide, als auch Granitporphyre von Morvan das Material geliefert haben und die durch rothen eiſenſchüſſigen Mergel und Lehm ſtark gefärbt und mit einander verbunden ſind. Dieſes rothe Diluvium, das alſo theilweiſe aus denſelben Elementen wie das graue zuſammengeſetzt iſt, erreicht 70 Centimeter Dicke und liegt unmittelbar unter dem Lehm oder Löß, der hier nur 30 Centimeter Dicke hat, an vielen Orten weit mächtiger wird und unmittelbar unter der Dammerde ſich hinzieht.

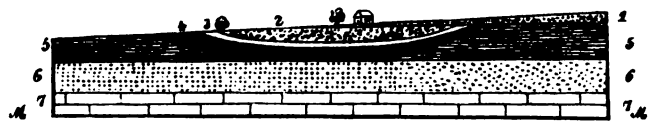
In der Tiefe des grauen Diluviums fand nun Goſſe in einer Vorſtadt von Paris ſelbſt, bei La Motte Piquet, mitten

unter häufigen Knochen von Elephanten, Nashörnern und Pferden, Flintsteinäxte ganz von derselben Art wie diejenigen von Amiens, so daß also durch diesen Fund die Gleichalterigkeit der Schichten von Amiens und Paris vollkommen hergestellt ist. Eine der gefundenen Aexte war noch durch den Sand mit einem Knochen zusammengeklebt, so daß also darüber kein Zweifel obwalten konnte, daß beide Stücke zu gleicher Zeit in dem Sandlager begraben wurden.

In England sind seit dieser Zeit ebenfalls eine Menge von Funden gemacht worden, von welchen ich Ihnen nur diejenigen erwähnen will, welche genaueren Aufschluß über die Lagerung und sonach über die Parallelisirung mit den Schichten in Frankreich geben können.

Im Jahre 1801 las John Frère in der englischen Gesellschaft der Alterthumsforscher eine Abhandlung, worin er berichtete, daß er zu Hoxne bei Diss in Suffolk bearbeitete Kieselsteine gefunden habe, die zahlreich in einer Tiefe von über 12 Fuß in Schichten vorkämen, welche man zur Gewinnung von Ziegelerde ausbeute. Unter $1^1/_2$ Fuß Dammerde liege dort $7^1/_2'$ Thon, darunter 1 Fuß feinen Sandes mit Muscheln und unter diesem etwa 2 Fuß gröberen Sandes, in welchem eben die bearbeiteten Kieselsteine vorkämen. Frère fand auch in den horizontalen Schichten Kiefern und Zähne eines großen Thieres, das er nicht kannte, und sah die Steinäxte in so großer Zahl, daß er etwa fünf bis sechs auf den Raum einer Quadratelle rechnete.

Fig. 94. Durchschnitt bei Hoxne, nach Prestwich.



M. M. Niveau des Meeres. 1. Oberer Sand über dem Becken. 2. Oberer Sand des Beckens. 3. Unterer Sand mit Knochen und Aexten. 4. Torfiger Ziegelletten, zu Backsteinen ausgebeutet. 5. Gletscherlehm mit Findlingsblöcken (Boulder clay). 6. Unterer Sand und Kies. 7. Kreide.

Prestwich untersuchte in neuester Zeit dieses Lager und fand noch dieselbe Grube geöffnet, aus welcher auch neuerdings noch Steinäxte hervorkamen. Knochen fanden sich keine mehr. Unter den früher gesammelten hatte man aber den Elephanten, das Pferd und den Hirsch erkannt. Die genauere geologische Untersuchung stellte heraus, daß die Kreide, welche hier den Untergrund bildet, unmittelbar von Sand und Grus überdeckt wird, und daß darauf das über fast ganz England und Schottland verbreitete untere Gletschergebilde folgt, nämlich steifer Lehm mit eingemengten geritzten Rollsteinen und großen Blöcken, die aus dem Norden, namentlich aus Norwegen stammen. In diesem Lehm scheint nun ein Becken ausgewaschen worden zu sein, dessen unterstes Lager zuerst von einer thonigen und torfigen Schicht gebildet wird, die kein Wasser durchläßt. Man erkennt in dieser schwarzen Schicht Holzstücke von der Eiche, der Eibe und der Fichte, darüber liegt dann der Sand und Grus, welcher die Säugethierknochen, die Steinäxte und eine Menge von Süßwassermuscheln enthält, worunter namentlich die kleine jetzt in allen benachbarten Flüssen vorkommende Valvata piscinalis die große Mehrzahl ausmacht, obgleich auch die gewöhnlichen Teich-, Horn- und Rundschnecken nicht fehlen. Endlich liegt ganz weit oben und nur theilweise über dieses Süßwasserbecken hinübergreifend, eine Schicht von Sand mit Geröllen, welche ganz neueren Ursprungs zu sein scheint.

An verschiedenen Orten in England, wie bei Bedford, bei London wurden unter ganz ähnlichen Lagerungsverhältnissen auch ganz ähnliche Funde gemacht. Ich will dieselben hier nicht weiter wiederholen, sondern Sie nur aufmerksam machen, daß alle diese Lagerstätten unzweifelhaft über jenem Lehmlager mit Rollsteinen und nordischen Blöcken sich befinden, welches die Engländer als Gletscherdrift oder als Blocklehm (Boulder clay) bezeichnen. Während an sämmtlichen Orten in Frankreich, wo man bis jetzt die ungestalten und ungeschliffenen Steinäxte gefunden hat, eine dieser Gletscherbildung entsprechende Schicht gänzlich fehlt oder bis jetzt wenigstens noch nicht nachgewiesen

wurde, zeigt ſich dieſelbe hier in England überall mit der größten Deutlichkeit und kann uns deshalb zur Paralleliſirung, namentlich auch mit den Vorkommniſſen in der Schweiz dienen, wo die Gletſcherbildungen ebenfalls eine bedeutende Rolle geſpielt haben. Bemerken will ich dann auch noch, daß in einzelnen Ablagerungen Englands gemeinſchaftlich mit dem Mammuth und dem Knochennashorn nicht nur das Rennthier, ſondern auch der Moſchusochſe gefunden wurde und daß Reſte dieſes Thieres, welches ſich jetzt ganz in den hohen Norden Amerikas, an die Grenze der Eisregion zurückgezogen hat, auch in den alten Anſchwemmungen des Kreuzberges bei Berlin, ſo wie in dem Thale der Oiſe bei Chauny in Frankreich gefunden wurde. Ein neuer Beweis für den Rückzug der diluvialen Fauna nach dem Norden hin.

Nachdem wir ſo die Vorkommniſſe, ſowohl in Höhlen wie in Anſchwemmungen Europa's, unterſucht haben, welche uns die Gleichzeitigkeit des Menſchen mit ausgeſtorbenen Thierarten beurkunden, darf es uns erlaubt ſein, einen flüchtigen Blick auch auf andere Weltgegenden zu werfen, von welchen Aehnliches berichtet wurde. Ich darf hier vor allem die braſilianiſchen Höhlen erwähnen, welche von Dr. Lund mit ſo ausgezeichnetem Erfolge ausgebeutet wurden. Die Verhältniſſe ſind hier ganz die nämlichen wie in Europa, die Ablagerungen in ähnlicher Weiſe vor ſich gegangen, der rothe Knochenlehm mit der Tropfſteindecke findet ſich dort wie bei uns, es wimmelt von Thierknochen in dieſen Höhlen und die meiſten Arten, welche gefunden wurden, ſind heutzutage ausgeſtorben. Aber dieſe ausgeſtorbenen Arten ſtehen den jetzt in Südamerika lebenden eben ſo nahe, als der Höhlenbär und die Höhlenhyäne den jetzt lebenden Bären und Hyänen. Der eigenthümliche Charakter der Fauna, welcher Südamerika ſo ſehr auszeichnet, hat ſich vollkommen erhalten. Es giebt Beutelratten, Ameiſenbären, Gürtelthiere, Lama's, Stachelratten, wie ſie ſich noch heute als charakteriſtiſche Glieder der lebenden Säugethierwelt in Südamerika zeigen. Auch darf man wohl ſagen, daß wahrſcheinlich, wenn die Unterſuchungen mit eben ſolcher Ausdehnung und von ſo verſchiedenen Forſchern betrieben würden, als dies in

Europa geschehen ist, die Liste der in den brasilischen Höhlen begrabenen Säugethiere noch bedeutend vergrößert und manche der von Lund als eigenthümlich unterschiedene Arten den heute noch vorkommenden angereiht werden würden. Wie dem aber auch sein mag, so viel steht sicher, daß auch in Brasilien der Mensch mit diesen ausgestorbenen Thierarten zusammen vorkam und daß auch die von Lund gefundenen Reste sich völlig unter denselben Verhältnissen befanden, wie die Knochen der ausgestorbenen Thierarten. Leider sind die von Dr. Lund gefundenen Schädel, so viel ich wenigstens weiß, noch nicht genauer untersucht worden. Nach einer Bemerkung sollen sie den Charakter der amerikanischen Schädel überhaupt an sich tragen, was indessen meiner Meinung nach sehr wenig sagen will, da in Amerika überhaupt eine große Anzahl von verschiedenen Typen der Schädelbildung vorkömmt und Schiefzähner wie Gradzähner, Langköpfe wie Kurzköpfe auch unter den jetzigen Indianern unterschieden werden können.

In Neuholland, wo ebenfalls Höhlenablagerungen mit ausgestorbenen Beutelthieren vorkommen, in Neuseeland, wo man die Knochen der ausgestorbenen Riesenvögel, der Moa's, jetzt in so großer Menge gefunden hat, sind ebenfalls die unzweideutigsten Beweise für das Zusammenleben des Menschen mit ausgestorbenen Thierarten vorhanden. Doch dürfte namentlich auf letzteres Vorkommen weniger Gewicht zu legen sein, da Traditionen von Kämpfen mit den Moa's noch heute unter den Indianern leben und diese also erst in jüngerer Zeit ausgerottet worden sein dürften.

Auch in den Schwemmgebilden Nordamerikas hat sich der Mensch mit ausgestorbenen Thieren gefunden; und zwar berichtet darüber Lyell etwa Folgendes: „In Natchez findet sich eine schöne Reihe von Bluffs (Flußufer — Klippen), mehrere Meilen lang und von mehr als 200 Fuß in senkrechter Höhe, deren Fuß von dem Flusse bespült wird. Die unten entblößten Schichten bestehen aus Grus und Sand, die keine organischen Reste, ausgenommen etwas Holz, verkieselte Korallen und andere Versteine-

rungen führen, die aus älteren Formationen herrühren, während die oberen 60 Fuß aus gelbem Lehm bestehen, der, wo er weggewaschen wird, einen verticalen Abhang gegen den Fluß zu bildet. Aus der Oberfläche dieses thonigen Abhangs sieht man im Relief viele unversehrte Schalen von Landschnecken hervorragen, von den Gattungen Helix, Helicina, Pupa, Cyclostoma, Achatina und Succinea. Diese Muscheln, von denen wir zwanzig Arten sammelten, sind specifisch mit denen identisch, die jetzt das Thal des Missisippi bewohnen.

„Dieses Flußgebilde ist durchaus dem in dem Rheinthale zwischen Cöln und Basel ähnlich, welches allgemein dort Lehm oder Löß genannt wird. In beiden Ländern sind die Gattungen der Muscheln dieselben und wie in dem alten Alluvium des Rheins der Lehm bisweilen in eine Süßwasserablagerung übergeht, welche Schalen der Gattungen Lymnaea, Planorbis und Cyclas enthält, so fand ich in Washington, ungefähr sieben Meilen im Lande oder östlich von Natchez, einen ähnlichen Uebergang des amerikanischen Lehm in eine Ablagerung, die offenbar in einem Sumpf oder See gebildet wurde. Sie bestand aus Mergel, der Schalen von Lymnaea, Planorbis, Paludina, Physa und Cyclas enthielt, die specifisch mit Schalthieren übereinkommen, die jetzt die Vereinigten Staaten bewohnen. Mit den erwähnten Landmuscheln finden sich in verschiedener Tiefe in dem Lehm die Ueberreste des Mastodon; und im Thon unmittelbar unter dem Lehm und über dem Sand und dem Grus hat man ganze Skelete des Megalonyx gefunden, zusammen mit den Knochen eines Pferdes, Bären, Hirsches, Ochsen und anderer Vierfüßler, zum größten Theil, wenn nicht alle von erloschenen Arten. Die große Lehmbildung mit Land- und Süßwassermuscheln erstreckt sich horizontal auf ungefähr zwölf Meilen ins Land oder östlich von dem Flusse und bildet ein ungefähr 200 Fuß hohes Plateau über der Ebene des Missisippi. Indessen im Gefolge der losen und zerstörbaren Natur des sandigen Thones hat sich jeder Bach, der über ein ursprünglich ebenes Inselland geflossen sein muß, auf seinem Wege nach dem Missisippi eine tiefe Schlucht

gebildet. Dieſer aushöhlende Proceß iſt in den letzten Jahren mit beſchleunigter Geſchwindigkeit fortgeſchritten, beſonders im Verlauf der letzten 30 oder 35 Jahre. Einige ſchreiben die vermehrte Eroſionsthätigkeit theilweiſen Lichtungen des Waldes zu, einer Urſache, deren Gewalt, wie früher bemerkt, innerhalb der letzten 20 Jahre ſo bedeutend in Georgia zum Vorſchein gekommen iſt; Andere ſchreiben die Veränderung hauptſächlich auf die Wirkung des großen Erdbebens von Neu-Madrid im Jahre 1811—12, durch welches dieſe Gegend ſtark zerklüftet wurde, Seen ausgetrocknet und Bergſchlüpfe verurſacht wurden.

„In Geſellſchaft mit Dr. Dickeſon und Obriſt Wailes beſuchte ich ein enges Thal, das in dem muſchlichen Lehm ausgehöhlt iſt, und ſeit kurzem nach den dort gefundenen Verſteinerungen die Mammuth-Schlucht genannt wird. Colonel Willey, ein Eigenthümer in dieſem Theile des Staates Miſſiſſippi, der das Land vor dem Jahre 1812 wohl kannte, verſicherte mich, daß dieſe Schlucht durchaus ſeit jenem Erdbeben gebildet wurde, obgleich ſie jetzt ſieben Meilen lang und an einigen Stellen ſechzig Fuß tief iſt und zahlreiche Verzweigungen hat. Er ſelbſt hatte den Pflug genau über eine Stelle geführt, welche jetzt von der Schlucht durchſchnitten wird.

„Ein bedeutendes Aufſehen wurde kürzlich in Amerika und Europa durch die Ankündigung der Entdeckung eines foſſilen Menſchenknochen erregt, der ſo mit den Reſten erloſchener Säugethiere in der „Mammuthſchlucht" vorkam, daß er beweiſen ſollte, daß der Menſch mit dem Megalonix und ſeinen Zeitgenoſſen exiſtirt haben mußte. Dr. Dickeſon zeigte mir den fraglichen Knochen, anerkannt ein Stück eines menſchlichen Beckens, nämlich das Os innominatum. Er war überzeugt, daß er aus dem unter dem Lehm liegenden Thon in der erwähnten Schlucht, ungefähr ſechs Meilen von Natchez, genommen wurde. Ich unterſuchte die ſenkrechten Klippen, welche einen Theil dieſer Waſſerrinnen begrenzen, wo der lockere Lehm ſeine Horizontalität bewahrt und fand Landmuſcheln in großer Zahl in einer Tiefe von ungefähr dreißig Fuß vom oberen Rande. Ich hörte, daß

die fossilen Reste des Mammuths (ein Name, der in den Vereinigten Staaten dem Mastodon gegeben wird) zusammen mit den Knochen einiger anderer erloschenen Säugethiere unter diesen Muscheln aus der unterhöhlten Klippe erhalten worden seien. Die Knochen waren vollkommen so schwarz und ganz in demselben Zustande wie die fossilen Säugethierknochen, mit welchen sie gefunden wurden." — Nichts desto weniger glaubte Lyell damals, die Ansicht aufstellen zu können, sie seien vielleicht aus einem alten indischen Grabe oben von der Höhe herabgefallen. Heute bemerkt er, daß ihm eine solche Erklärung gewiß nicht eingefallen wäre, wenn es sich um Knochen irgend eines Thieres gehandelt hätte, da aber dieser Fund eines menschlichen Beckens der erste Fall gewesen sei, der ihm zu Ohren gekommen, so habe er allerdings damals eine etwas gewagte Erklärung versucht, die er heute in keiner Weise mehr aufrecht erhalten wollte.

Wenn wir nun einen Rückblick auf alle diese Vorkommnisse werfen, so können wir uns kaum verhehlen, daß zwar die Thatsachen noch äußerst gering an Zahl sind, daß sie aber dennoch einige Anhaltspunkte gewähren, welche zu berücksichtigen sind. Man darf glauben, daß die Höhlenbevölkerung, in welcher freilich die Fleischfresser vorwiegen, gleichzeitig lebte mit den Elephanten und Nashörnern, deren Reste hauptsächlich in den geschichteten Schwemmgebilden vorkommen; — das Auftreten beider mag wenigstens gleichzeitig gewesen sein, wenn auch ihr Aufhören in verschiedenen Epochen statt hatte. Denn das müssen wir wohl bedenken, daß eben von jenem Auftreten der Höhlenbären und Mammuthe her, eine ununterbrochene Kette von Erscheinungen sich fortpflanzt bis in die Neuzeit, und daß beständig zu verschiedenen Zeiten Arten ausstarben oder von dem Menschen ausgerottet wurden, während vielleicht auch andere Arten sich neu bildeten, obgleich diese letzteren jedenfalls in weit geringerer Zahl sich vorfinden dürften. Es kann also auch nicht verwundern, wenn der Mensch gleichzeitig mit dem Höhlenbären und dem Mammuth auftrat und wenn einzelne Arten des Menschen ausstarben, während andere sich erhielten, fortpflanzten und weiter

entwickelten. Ich werde auf die Frage hinsichtlich der Beziehung des Menschen zu der umgebenden Natur, auf die Entwickelung der sogenannten ganzen Diluvialzeit und die Entscheidung der einzelnen Unterepochen derselben, genauer in der folgenden Vorlesung eingehen müssen, die heutige denke ich mit Untersuchung des Kulturzustandes der ersten Menschen und des Verhältnisses ihrer Rasse zu den jetzigen Rassen zu beschließen.

Was nun zuerst den Kulturzustand betrifft, so beschränkt sich derselbe offenbar auf die allereinfachsten Verhältnisse, auf die rohesten Anfänge. Die belgischen und westphälischen Höhlen, die Begräbnißstätte von Aurignac, die Schwemmgebilde können uns allein darüber Aufschluß geben. Wir kennen bis jetzt keine anderen Instrumente aus dieser Zeit, als jene rohen Steinwaffen, an welchen noch keine Spur von Schleifung oder Polirung sichtbar ist. Mögen sich dieselben bis jetzt auch nur da vorgefunden haben, wo die Geräthschaften an Ort und Stelle oder wenigstens in der Nähe fabricirt wurden, so wäre es doch auffallend, wenn im Falle eines weiter vorgeschrittenen Kulturzustandes man nicht hie und da wenigstens ein Stück gefunden hätte, an dem eine weitere Bearbeitung sichtbar gewesen wäre. Nirgends aber ist etwas dem Aehnliches beobachtet worden, — überall fanden sich nur die roh zugehauenen Steinäxte, nirgends einmal eine Spur jener Handhaben aus Hirschhorn oder anderen Knochen, die man in späterer Zeit so häufig findet. Auch die zu Waffen umgearbeiteten Bärenkinnladen, deren wir erwähnten, zeigen nicht die geringste weitere Bearbeitung, keine Spur jener Politur, welche man später beobachtet; — die Stücke sind einfach abgeschlagen, wie man sie etwa nach und nach mit einem scharfen Steine abschlagen würde.

Schauen wir uns nach der Nahrung um, so haben wir bis jetzt keine Spur von anderen Nahrungsmitteln, als Fleisch. Nirgends hat man irgend etwas von vegetabilischer Nahrung gefunden, wie dies doch später so häufig der Fall ist, ja nicht einmal Fische oder ähnliche mit mehr künstlichen Instrumenten, wie Angel und Netze, zu bewältigende Thiere sind nachgewiesen. Gleich

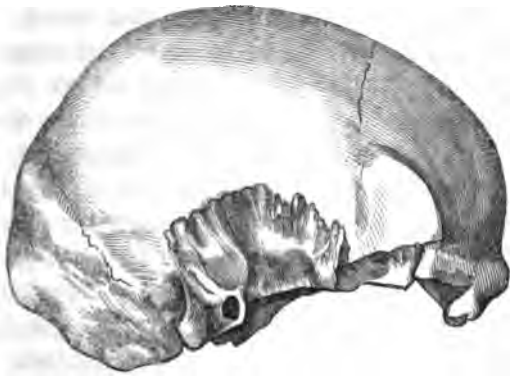
den Thieren des Waldes fiel der Menſch ſeine Beute an, die er durch Liſt, Schnelligkeit oder Gewalt bekämpfte, und wie man ſieht, gelang es ihm mittelſt ſeiner einfachen Steinwaffen ſogar, des jungen Nashornes Meiſter zu werden. Er kleidete ſich wahrſcheinlich in die Felle dieſer Thiere, die er mit rohen, nadelförmigen, aus Knochenſplittern zubereiteten Inſtrumenten und dünnen Sehnen zuſammennähte. Er hauſte wahrſcheinlich in Neſtern oder kunſtloſen Hütten, etwas beſſer gebaut und aus Zweigen zuſammengeflochten, als diejenigen, welche die menſchenähnlichen Affen ſich noch heute bereiten. Jener erſte Menſch beſaß kein Hausthier. Nirgends hat ſich eine Spur von ſolchen vorgefunden, erſt ſpäter zeigen ſich Spuren und zuerſt ſcheint es der Hund zu ſein, welcher ſich dem Menſchen anſchließt.

Das iſt der paradieſiſche Zuſtand der erſten Menſchen, wenigſtens ſo weit ſie bis jetzt gekannt ſind, wie ihn uns die ſtummen Thatſachen, die Steine und Knochen erzählen. Aus einem wilden Leben, welchem gegenüber ſogar die Zuſtände des ſogenannten Wilden in der alten und neuen Welt als eine raffinirte Civiliſation erſcheinen müſſen, hat ſich das Menſchengeſchlecht allmählich herauf ringen müſſen in erbittertem Kampfe um ſein Daſein, den es nur dadurch ſiegreich beſtehen konnte, daß die ihm gewordene Menge von Gehirn und von Intelligenz größer war, als diejenige, welche der ihn umgebenden Thierwelt zukam.

Aber auch dieſe Doſis von Intelligenz war eine verhältnißmäßig kleine, wie ſich aus den Schädeln erweiſen läßt, die wir aus dieſer Periode kennen. Dieſe reduciren ſich auf zwei einzige unvollſtändige Stücke, den Schädel vom Neanderthal und denjenigen von Engis; — betrachten wir dieſelben ein wenig genauer.

Der Schädel von Engis, von welchem das Muſeum in Genf einen ſchönen Gypsabguß der Güte des Herrn Prof. Spring in Lüttich verdankt, iſt vollſtändiger als derjenige vom Neanderthal, denn auf der rechten Seite ſind außer dem Stirnbein und dem Scheitelbeine noch der größte Theil des Hinterhauptbeines und der Zitzenfortſatz mit dem äußeren Eingange des Ohres erhalten,

Fig. 95. Schädel von Engis, nach dem Gypsabguſſe, im Profil.

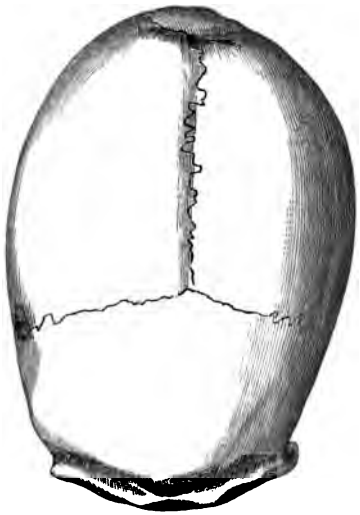


während bei dem Neanderſchädel nur die obere Hirnſchale erhalten iſt. Die Schuppe des Schläfenbeins, ſowie ſämmtliche Geſichtsknochen ohne Ausnahme, nebſt allen Knochen des Schädelgrundes fehlen durchaus. Das iſt ohne Zweifel ein großer Mangel, da viele der wichtigſten Thatſachen in Bezug auf Beurtheilung des Schädels in keiner Weiſe erhoben werden können. In der That iſt es vollſtändig unmöglich zu beſtimmen, ob dieſe Schädel ſchiefzähnig oder gradzähnig geweſen ſeien, wenn gleich die Vermuthung für den erſten Fall ſein dürfte. Ebenſo wenig läßt ſich ermitteln, welcher Art die Bildung des Geſichtes geweſen ſei und noch weniger läßt ſich erſchließen hinſichtlich der ſo wichtigen Bildung der Winkel, die an der Unterfläche des Schädels hervortreten. Allein man muß ſich eben begnügen mit dem was man hat und aus dem Vorhandenen wenigſtens Schlüſſe zu ziehen ſuchen.

Der Schädel von Engis iſt ein mittelgroßer Schädel von einer alten Perſon, denn die Näthe beginnen hie und da ſich zu verwiſchen und namentlich iſt die Kronnath an einzelnen Stellen der Oberfläche faſt undeutlich. Vielleicht iſt der Schädel derjenige eines Weibes, worauf die geringe Dicke der Knochen und die Vergleichung mit dem Neanderſchädel hinweiſen könnte. Von

oben geſehen hat der Schädel eine länglich eiförmige Geſtalt, ſeine größte Breite befindet ſich im hinteren Drittel, das ſpitze Ende des Eies liegt in der Stirn, iſt aber freilich quer abgeſtumpft und zugerundet. Es iſt entſchieden ein Langkopf, denn die größte Länge zur größten Breite verhält ſich wie 100 zu 70,1; ein Verhältniß, welches nach der Welcker'ſchen Tabelle den Eskimos am nächſten kommt und von demjenigen der Neger und Auſtralneger ſich kaum entfernt. Dieſe Länge und Schmalheit des Schädels, ſo wie das geringe Anſteigen der Stirn und die Form der Augenhöhlen, die weit auseinanderſtehen, hatten in der That auch Schmerling beſtimmt, ſeinem Schädel den äthiopiſchen Charakter zuzutheilen, was zu der damaligen Zeit um ſo mehr ſtatthaft ſein konnte, als man der auſtraliſchen Raſſe nur

Fig. 96. Schädel von Engis, von Oben geſehen.



wenige Aufmerkſamkeit bis dahin zugewandt hatte. Indeſſen unterſcheidet ſich der Schädel von Engis auf den erſten Blick von dem eigentlichen Neger durch die geringe Biegung hinter den Augenhöhlen, wo der Negerkopf wie zuſammengepetzt erſcheint, alſo durch die geringere Austiefung der Schläfengruben und

durch die Form des Hintertheiles des Schädels, die bei dem Neger mehr kugelig erscheint. Bei der Ansicht von oben erscheinen in der That die ausgeprägten Negerköpfe durch die beiden erwähnten Unterschiede vom Engisschädel bei weitem affenähnlicher als dieser. „Die Stirnansicht", sagt Prof. Huxley, „zeigt, daß das Schädeldach quer über sehr regelmäßig und elegant gewölbt ist und daß der größte Querdurchmesser ein wenig mehr unter den Schädelhöckern, als über denselben sich befindet. Der Vorkopf kann im Verhältniß zum übrigen Schädel gerade nicht schmal genannt werden, auch ist es nicht gerade eine fliehende Stirn. Die Profilcontur des Schädels ist im Gegentheil gut gewölbt, so daß die Entfernung von der Nasennath bis zum Hinterhauptshöcker über die Wölbung gemessen 13,75 engl. Zoll beträgt. Der Querbogen von einem Ohrloche zum andern über die Mitte der Pfeilnath gemessen beträgt 13 Zoll. Die Pfeilnath selbst ist 5,5 Zoll lang.

„Die Augenbrauenbogen sind gut, aber nicht übermäßig entwickelt und durch eine mittlere Vertiefung getrennt. Ihre Haupterhebung ist so schief gestellt, daß ich glaube, sie sind durch große Stirnhöhlen veranlaßt.

„Stellt man die Linie, welche die Glabella mit dem Hinterhaupthöcker verbindet, horizontal, so projicirt sich kein Theil des Hinterhauptes um mehr als ein zehntel Zoll hinter dem hinteren Ende dieser Linie und der obere Rand des äußeren Ohrloches berührt beinahe diese Linie, wenn sie auf die äußere Fläche des Schädels übertragen wird. Eine Querlinie, gezogen von einem Ohrloche zum andern, geht wie gewöhnlich durch den vorderen Theil des Hinterhauptloches. Das Maß des Innenraumes konnte nicht genommen werden."

So weit Prof. Huxley. Ich füge noch hinzu, daß wenn man die angegebene Linie vom Hinterhaupthöcker zur Glabella als Horizontallinie annimmt, der Schädel so gewölbt ist, daß seine größte Höhe hinter eine Senkrechte fallen würde, welche man durch das Ohrloch auf diese Linie fällen würde und daß die geringe Wölbung des Hinterhauptes, sowie die tiefe Stellung des

Höckers ebenfalls einen bedeutsamen Charakter geben wird. Wenn auch gerade nicht auffallend für civilisirte Schädel, so ist doch für den Schädel eines Wilden die geringe Ausbildung der Muskellinien und Leisten bedeutsam und um so auffallender, wenn man eine Vergleichung mit dem Neanderschädel anstellt. Im Uebrigen aber stimme ich vollständig mit Prof. Huxley überein, wenn er sagt: „Ich muß gestehen, daß ich in den Resten des Engis-Schädels keinen Charakter finde, der, wenn er einem heutigen Schädel angehörte, irgend einen zuverlässigen Beweis für die Rasse gäbe, dem er angehören könnte. Seine Conturen und Maße stimmen ziemlich gut mit denjenigen verschiedener australischer Schädel, welche ich habe untersuchen können und namentlich hat er eine Tendenz zu jenem flachen Hinterhaupte, auf die ich schon bei verschiedenen australischen Schädeln aufmerksam machte. Aber nicht alle australischen Schädel haben gerade diese Abflachung, und der Augenbrauenbogen des Engisschädels ist demjenigen des typischen australischen Schädels sehr unähnlich.

„Anderseits stimmen die Maße ziemlich mit denjenigen einiger europäischen Schädel." (Nach der Welcker'schen Tabelle findet sich nicht ein einziger europäischer Schädel, welcher hinsichtlich des Verhältnisses der Länge zur Breite mit dem Engis-Schädel verglichen werden könnte.) „Ganz gewiß findet sich nirgens eine Spur von Degradation in irgend einem Theile seiner Bildung. Es ist im Ganzen ein schöner menschlicher Durchschnittsschädel, der einem Philosophen eben so gut angehört haben könnte, wie er anderseits das gedankenlose Gehirn eines Wilden beherbergt haben konnte."

Nach den Materialien, die mir zu Gebote stehen, könnte ich diesen letzteren Reflexionen Huxley's nicht unbedingt beistimmen. Die ausnehmende Länge und Schmalheit des Schädels bei geringer Höhe bedingt eine verhältnißmäßig sehr geringe Hirncapacität. Nur das Vortreten der sehr genäherten Stirnhöcker läßt die Stirn etwas gewölbt erscheinen. — Von den Stirnhöckern an ist aber die Wölbungslinie bis zum höchsten weit nach hinten gerückten Scheitelpunkte sehr flach und die Vorderlappen des Ge-

hirns deshalb ganz gewiß nur sehr wenig ausgebildet. Diese Verhältnisse betreffen aber größtentheils nur die individuelle Entwickelung der Hirnmasse. Der wesentlichste Charakter zur Beurtheilung der Rassenbildung liegt in dem Verhältniß der Länge zur Breite und hinsichtlich dieses Punktes namentlich ist der Engisschädel einer der ungünstigsten, thierisch gebildeten, affenähnlichsten Schädel. In der Welcker'schen Liste finden sich allerdings einige sehr wenige, höchst wahrscheinlich Weibern angehörige, exceptionelle, langköpfige Schädel jetzt lebender europäischer Nationen, welche dem Engisschädel nahe kommen, oder denselben übertreffen. Dahin gehören ein französischer Schädel, zwei finnische und ein holländischer. Allein diese Schädel sind durch weite Zwischenräume von ihren Nachbarn getrennt und erweisen sich dadurch wohl als abnorme Ausnahmen innerhalb der Menge. Auffallend bleibt es allerdings, daß die holländischen Schädel im Ganzen langköpfiger sind, als diejenigen aller übrigen europäischen und namentlich germanischen Völkerschaften, was wohl einen Fingerzeig geben dürfte in Hinsicht auf die Beimischung dieser ältesten Rasse mit ihrer typischen Schädelform zu dem jetzt in der gleichen Gegend wohnenden Volke.

Soll ich eine Meinung äußern, die freilich nicht auf zahlreichen Untersuchungen beruhen kann, so steht der Engis-Schädel zwischen demjenigen des Australiers und des Eskimos in der Mitte. Von Letzterem hat er die verhältnißmäßig dünnen Knochen, die wenig ausgebildeten Brauen, die Höhe des Profiles in dem hinteren Theile und das Verhältniß der Durchmesser. Von Ersterem die Eiform des Schädels, die Rundung der Scheitellinie, die flach ansteigende Stirn und namentlich den Umriß des Schädels von oben. Eine jetzt lebende Schädelform, die vollständig mit dem Engisschädel übereinstimmte, ist mir nicht bekannt — wohl aber habe ich unter alten, wahrscheinlich alle aus dem ersten christlichen Zeitalter (4. und 5. Jahrhundert) stammenden Schweizerschädeln, die bei Biel, Grenchen und Solothurn gefunden wurden, die Form des Engisschädels in täu-

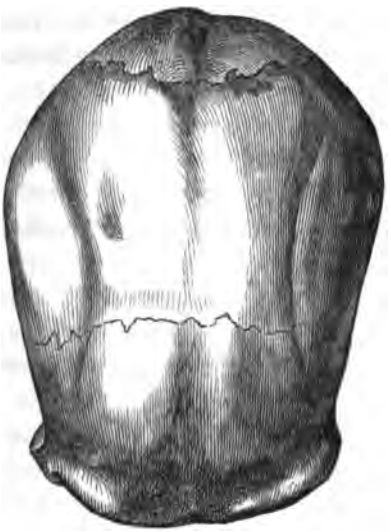
ſchendſter Aehnlichkeit und in allen Hauptmaßen in ziemlicher Weiſe übereinſtimmend wieder gefunden.

Der Neanderſchädel, von deſſen Außen- wie Innenfläche

Fig. 97. Der Neanderſchädel im Profil, nach dem Gypsabguſſe.

das Genfer Muſeum einen Gypsabguß der Güte von Herrn Prof. Fuhlrott verdankt, zeigt ſich, wenn auch in vieler Beziehung verſchieden, doch wieder in anderer Hinſicht dem Engisſchädel ähnlich. Ich gebe hier die Worte Prof. Schaafhauſen's, der den Schädel zuerſt genauer unterſuchte: „Die Hirnſchale iſt von ungewöhnlicher Größe und von lang elliptiſcher Form. Am meiſten fällt ſogleich als beſondere Eigenthümlichkeit die außerordentlich ſtarke Entwickelung der Stirnhöhlen auf, wodurch die Augenbrauenbogen, welche in der Mitte ganz mit einander verſchmolzen ſind, ſo vorſpringend werden, daß über oder vielmehr hinter ihnen das Stirnbein eine beträchtliche Einſenkung zeigt und ebenſo in der Gegend der Naſenwurzel ein tiefer Einſchnitt gebildet wird. Die Stirn iſt ſchmal und flach, die mittleren und hinteren Theile des Schädelgewölbes ſind indeſſen gut entwickelt. Die halbkreisförmige Linie, welche den oberen Anſatz des Schläfenmuskels bezeichnet, iſt zwar nicht ſtark entwickelt, reicht aber bis über die Hälfte der Scheitellinie hinauf. Auf dem rechten Orbitalrande befindet ſich eine ſchräge Furche, die auf eine Verletzung während des Lebens deutet; auf dem rechten Scheitelbeine eine erbſengroße Vertiefung. Die Kronennath und die Pfeilnath ſind außen beinahe, auf der Innenfläche des Schädels

Fig. 98. Der Neanderſchädel von Oben.



ſpurlos verwachſen; die lambdaförmige Nath indeſſen gar nicht; die Stirnnath iſt äußerlich als eine leiſe Erhebung bemerklich; da wo ſie auf die Kronnath ſtößt, zeigt auch dieſe ſich wulſtig erhoben. Die Pfeilnath iſt vertieft und über der Spitze der Hinterhauptſchuppe ſind die Scheitelbeine eingedrückt. — Die ungewöhnliche Entwickelung der Stirnhöhlen an dem ſo merkwürdigen Schädel aus dem Neanderthale nur für eine individuelle oder pathologiſche Abweichung zu halten, dazu fehlt ebenfalls jeder Grund; ſie iſt unverkennbar ein Raſſentypus und ſteht mit der auffallenden Stärke der Knochen des Skeletes, welche das gewöhnliche Maß um etwa ein Drittel übertrifft, in einem phyſiologiſchen Zuſammenhange. Dieſe Ausdehnung der Stirnhöhlen, welche Anhänge der Athemwege ſind, deutet ebenſo auf eine ungewöhnliche Kraft und Ausdauer der Körperbewegungen, wie die Stärke aller Gräten und Leiſten, welche dem Anſatze der Muskeln dienen, an dieſen Knochen darauf ſchließen läßt. Daß große Stirnhöhlen und eine dadurch veranlaßte ſtärkere Wölbung der

unteren Stirngegend dieſe Bedeutung haben, wird durch andere Beobachtungen vielfach beſtätigt. Dadurch unterſcheidet ſich nach Pallas das verwilderte Pferd vom zahmen, nach Cuvier der foſſile Höhlenbär von jeder jetzt lebenden Bärenart, nach Roulin das in Amerika verwilderte und dem Eber wieder ähnlich gewordene Schwein von dem zahmen, die Gemſe von der Ziege, endlich die durch den ſtarken Knochen- und Muskelbau ausgezeichnete Bullendogge von allen anderen Hunden. An dem vorliegenden Schädel den Geſichtswinkel zu beſtimmen, der nach R. Owen auch bei den großen Affen wegen der ſtark vorſtehenden Augenhöhlengrube ſchwer anzugeben iſt, wird noch dadurch erſchwert, weil ſowohl die Ohröffnung als der Naſenſtachel fehlt; benutzt man die zum Theil erhaltene obere Augenhöhlenwand zur richtigen Stellung des Schädels gegen die Horizontalebene und legt man die aufſteigende Linie an die Stirnfläche hinter dem Wulſte der Augenbrauenbogen, ſo beträgt der Geſichtswinkel nicht mehr als 56°. Leider iſt nichts von den Geſichtsknochen erhalten, deren Bildung für die Geſtalt und den Ausdruck des Kopfes ſo beſtimmend iſt. Die Schädelhöhle läßt mit Rückſicht auf die ungemeine Kraft des Körperbaues auf eine geringe Hirnentwickelung ſchließen. Die Hirnſchale faßt 31 Unzen Hirſe; da für die ganze Hirnſchale nach Verhältniß der fehlenden Knochen des Schädelgrundes etwa 6 Unzen hinzuzurechnen wären, ſo würde ſich ein Schädelinhalt von 37 Unzen Hirſe ergeben. Tiedemann giebt für den Schädelinhalt von Negern 40, 38 und 35 Unzen Hirſe an; Waſſer faßt die Hirnſchale etwas mehr als 36 Unzen, welche einem Inhalt von 1033,24 Cubikcentimetern entſprechen. Huſchke führt den Schädelinhalt einer Negerin mit 1127 Cubikcentimetern, den eines alten Negers mit 1146 Cubikcentimetern an. Der Inhalt von Malaienſchädeln mit Waſſer gemeſſen ergab 36 bis 33 Unzen, der der klein gebauten Hindus vermindert ſich ſogar bis zu 27 Unzen."

„Wie man auch dieſen Schädel betrachten mag," ſagt Huxley, „in Hinſicht auf ſeine Niederdrückung von Oben, die ungeheuere Dicke ſeiner Augenbogen, ſein abſchüſſiges Hinterhaupt, ſeine

lange und grade Schuppennath — überall sehen wir Affencharaktere, die ihn zu dem affenähnlichsten aller bis jetzt entdeckten Schädel machen. Da aber Prof. Schaafhausen den Innengehalt des Schädels, so wie er jetzt ist, auf 1033,24 Cubikcentimeter Wasser bestimmt, was etwa 63 Cubikzoll (engl.) ausmacht und der ganze Schädel nicht geringer als 12 Cubikzoll Wasser mehr enthalten konnte, so mag man den Gesammtgehalt auf etwa 75 Cubikzoll schätzen, was nach Morton die Mittelzahl für Polynesier und Hottentotten ist.

„Eine so große Hirnmasse beweist allein schon, daß die Affen-Tendenzen, welche dieser Schädel zeigt, nicht tief in die Organisation dringen — was auch durch die Maße der anderen Knochen des Skeletes bewiesen wird, die Prof. Schaafhausen giebt und die nachweisen, daß die Größen und die relativen Proportionen der Beine die eines Europäers von mittlerer Statur sind. Die Knochen sind in der That derber, aber diese Derbheit und die starke Entwickelung der Muskelleisten lassen sich bei Wilden erwarten. Die Patagonier, welche ohne Obdach und Schutz einem Clima ausgesetzt sind, das wahrscheinlich dem von Europa zur Zeit wo der Neanderthaler lebte, ähnlich war, zeichnen sich durch die merkwürdige Derbheit ihrer Beinknochen aus.

„Die Neanderknochen können in keiner Weise als Reste eines zwischen Menschen und Affen vermittelnden menschlichen Wesens angesehen werden. Sie beweisen die Existenz eines Menschen, von dessen Schädel man sagen kann, daß er einigermaßen in den Affentypus zurückfällt — sowie eine Pfauentaube oder ein Purzler zuweilen das Gefieder seiner ursprünglichen Rasse, der Holztaube, annimmt. Und in der That, wenn es auch der affenähnlichste Menschenschädel ist, so steht der Neanderschädel doch nicht so isolirt da, als es Anfangs scheinen möchte, sondern bildet nur den äußersten Punkt einer Reihe, die stufenweise zu den höchsten und best entwickeltsten Menschenschädeln führt. Einerseits nähert er sich sehr den abgeplatteten Australierschädeln, von denen ich sprach, von welchen aus andere Australierformen zu den Schädeln leiten, welche mehr dem Engisschädel entsprechen.

Anderſeits ſteht er ſelbſt noch näher den Schädeln gewiſſer alter Völker, die Dänemark zur Steinzeit bewohnten, und war wahrſcheinlich gleichzeitig oder etwas älter als die Menſchen jener Gegend, welche die Küchenabfälle (Kjökkenmöddinger) hinterließen.

„Die Aehnlichkeit zwiſchen der Längscontur des Neanderſchädels und derjenigen einiger Schädel aus den Hünengräbern von Borreby, von welchen W. Buſk genaue Zeichnungen machte, iſt wirklich auffallend. Das Hinterhaupt iſt ebenſo zurückgezogen, die Brauen ebenſo vorſtehend, der Schädel ebenſo niedrig. Der Borreby-Schädel gleicht dem Neanderſchädel ſogar noch mehr, als den Auſtraliſchen, durch das größere Zurückweichen des Vorkopfes. Andererſeits ſind die Borreby-Schädel etwas breiter im Verhältniß zur Länge, da einige von ihnen das Verhältniß von 80 zu 100 erreichen, welches für die Kurzköpfe charakteriſtiſch iſt.“

Auch dieſen Bemerkungen kann ich mich nur vollkommen anſchließen und nur Einiges zur Erweiterung beifügen. Der un-

Fig. 99. Schädel aus einem Grabhügel der däniſchen Steinzeit von Borreby.

entwickeltſte Schädel von Borreby, von welchem ich hier eine Abbildung nach Buſk gebe, ſteht immer noch hoch über dem Neanderſchädel durch die Wölbung des Mittelkopfes und entfernt ſich von ihm durchaus durch die Bildung des Hinterhauptes und die große Breite des Schädels überhaupt, durch welche derſelbe ein ausgeſprochener Kurzkopf iſt. Nur in der, freilich geringeren, Abplattung der Stirn und Wulſtung der Augenbrauen kann einige entfernte Aehnlichkeit zwiſchen beiden Typen gefunden werden. Abgeſehen von der Größe, iſt der Vorkopf des Neanderſchädels ganz derjenige eines Idioten oder Microcephalen — bis gegen das Hinterhaupt hin, welches andere Verhältniſſe zeigt, entſprechen ſich die Profile des Idioten, den Owen zur Vergleichung mit dem Chimpanſe abbildete (ſ. Fig. 49, S. 183 im erſten Bande) und des Neanderſchädels vollkommen. So gewiß als ein Mann der weißen Raſſe mit einem Hirngewichte, gleich demjenigen der hottentottiſchen Venus, nur ein Idiot geweſen wäre, wie Gratiolet richtig ſagt, ſo gewiß wäre auch ein weißer Mann mit einem Neanderſchädel nur ein Idiot in Mitte ſeiner höher begabten Raſſe!

Abgeſehen aber von der Höhe des Schädels, von der Entwickelung der Stirn, des Vorderhaupts und der Augenbrauenbogen, kann ich nicht umhin, zwiſchen dem Neander- und Engisſchädel dennoch eine ungemeine Aehnlichkeit zu finden, die dann auffällt, wenn man die Anſichten von Oben vergleicht. Der Engisſchädel iſt ein wenig ſchmäler, da ſich die Länge zur Breite wie 10 : 7, beim Neanderſchädel wie 100 : 72 verhält, ſonſt ſind es aber dieſelben Linien, dieſelbe allgemeine Form. Berückſichtige ich nun, daß der weibliche Schädel im Durchſchnitt kleiner iſt, als der männliche; daß er ſchmäler und länger iſt; daß ſeine Decke ein beträchtlicheres Uebergewicht über die Baſis hat, ſeine Knochen dünner und die Muskelanſätze, ſo wie die Brauenbogen ſtets geringer entwickelt ſind; — berückſichtige ich ferner die Gleichzeitigkeit des Auftretens in derſelben Gegend, und die Schwankungen, welche in der nächſtſtehenden Raſſe, den Auſtralnegern, ſich ebenfalls hinſichtlich der Entwickelung der Brauen, der Stirn

und der Höhe des Schädels zeigen, ſo komme ich zu dem, freilich noch ſehr gewagten Schluſſe, daß beide Schädel einer und derſelben alten Raſſe angehören und daß der Neanderſchädel gewiß einem muskelkräftigen, aber ſtupiden Manne, der Engisſchädel dagegen vielleicht einem intelligenten Weibe angehörten.

Wem aber ähnelte dieſe Ur-Raſſe Europa's am Meiſten? Den Auſtraliern, dem abſchreckendſten Typus der jetzt lebenden Wilden!

O Adam! O Eva!

Fünfte Vorlesung.

Meine Herren!

Aus den Untersuchungen, welche wir bis hieher über das Erscheinen der Menschengattung auf Erden gepflogen haben, geht nur die Bestimmung der geologischen Epoche hervor, innerhalb welcher dieses Erscheinen statthatte, nicht aber die chronologische Bezeichnung des Jahres oder Jahrhunderts. Was aber die geologische Epoche anbetrifft, so müssen wir unbedingt anerkennen, daß es sich nur um die jüngste Epoche handelt, welche sich ununterbrochen, wie es scheint, bis in die Jetztzeit fortsetzte. Zur Bestimmung des Alters, in welches die ältesten Menschenknochen hinaufreichen, nach Jahren oder nur Jahrhunderten und Jahrtausenden, fehlt uns bei denjenigen Thatsachen, welche wir bis jetzt untersucht haben, jeder, selbst der leiseste Anhaltspunkt. Wir können einstweilen nur so viel sagen, daß diese Knochen überhaupt sehr alt sind und jedenfalls weit über diejenige Zeit hinaufreichen, welche von landläufigen Mythen und Legenden nicht nur dem Menschengeschlecht, sondern sogar der Erde überhaupt angewiesen wird. Wir werden später, sobald wir von weit jüngeren Resten zu sprechen die Gelegenheit haben werden, derjenigen Bestrebungen gedenken müssen, welche man gemacht hat, um chronologisch das Alter mancher Funde aus dem Zeitmaße zu bestimmen, mit welchem die darüber abgelagerten Erdschichten sich anhäuften. Heute wollen wir uns eingehend mit der geologischen Epoche beschäftigen, in welcher der Mensch zuerst auftrat.

Ich muß hier mit einem Bekenntniſſe beginnen. Es gab eine Zeit, wo man allgemein die Erdgeſchichte aus einzelnen von einander unabhängigen Perioden conſtruirte, welche mittelſt durchgreifender Revolutionen von einander getrennt wurden. Man nahm an, daß während der Perioden der Ruhe eine neue Schöpfung entſtanden, ſich fortgepflanzt, Schichten und Reſte angehäuft habe, bis die Erdrinde plötzlich geborſten ſei, nach der Richtung größter Kreiſe ungeheuere Bergketten erhoben, weite Landſtriche verſenkt und tiefe Meeresgründe trocken gelegt habe. Nach einer jeden ſolchen Revolution, welche alles Lebende auf der ganzen Erde ertödten ſollte, neue Schöpfung und nach der Meinung Einiger neues Eingreifen eines perſönlichen Schöpfers, der nach einem beſtimmt vorgezeichneten Plane wieder neue Formen entſtehen ließ, die ſtets mehr und mehr der Vollkommenheit zureiften. Ich muß geſtehen, daß die Einfachheit, Klarheit und, wenn ich mich ſo ausdrücken ſoll, mathematiſche Beſtimmtheit dieſer von bedeutenden Geiſtern verfochtenen Theorie mich ebenfalls in meinen jüngeren Jahren vollkommen beſtochen hatte; — freilich, will ich gleich bemerken, bis auf den perſönlichen Schöpfer, den ich zu keiner Zeit mit den Regeln der geſunden Vernunft in Einklang zu bringen vermochte. Wenn dieſer Schöpfer übrigens, wie Rolle behauptet, gerade der Schlußſtein des bezüglichen Syſtems war, ſo mag mit deſſen urſprünglichem Wegfalle bei mir auch der Einſturz des Gewölbes überhaupt erleichtert und beſchleunigt worden ſein. Steter Umgang mit dieſen Fragen, ſtets erneuerte Betrachtung derſelben von verſchiedenen Seiten, ſtete Unterſuchung der Thatſachen, auf welchen das eine oder andere Stück der Theorie beruht, ließen mich eben ſo wie die große Mehrzahl der Zeitgenoſſen zu der Ueberzeugung kommen, daß es keine ſolche abgeſchloſſene Perioden in der Erdgeſchichte giebt, ſondern nur allmähliche Entwickelung, während welcher hie und da zeitweiſe locale Erderſchütterungen eingetreten ſein mögen, die aber im Ganzen auf nur geringe Striche der Erdoberfläche ſich erſtreckten und in keiner Weiſe umwälzend und Leben tödend über die ganze Oberfläche ſich und ihre verheerenden Wirkungen verbreiteten.

Die einzelnen Arten der lebenden Wesen, Pflanzen und Thiere, wurden nicht plötzlich mit einem Male ausgelöscht, wie die Feuer beim Herannahen des Föhns und nach dem Vorüberwehen des grausen Ereignisses wieder angezündet. Es verschwinden beständig Arten aus dem Verzeichnisse der Lebenden und entstehen wieder neue und nur nach und nach ändert sich das Ansehen der Reste der lebenden Schöpfung in den Schichten, sowie es auch in der jetzigen Zeit nur nach und nach sich verändern kann. Statt plötzlicher Revolutionen sehe ich jetzt im Gegentheile nur lange, unendlich lange Zeiträume, während welcher die Wirkungen der scheinbar winzigen Kräfte, welche im kleinsten sichtbaren Maße sich bethätigen, sich allmählich summirten, um dann scheinbar plötzlich mit außerordentlicher Machtfülle hervorzutreten. Es würde zu weit führen, wollte ich auf diese Verhältnisse hier näher eingehen; — doch konnte ich nicht umhin sie zu berühren, um jeglicher Mißdeutung des Folgenden im Voraus enthoben zu sein.

Das Ende der Tertiärzeit, welches wir also nicht mit einem scharfen, feinen Striche, sondern durch eine breite Zone des Uebergangs zu dem jetzigen Zustande bezeichnen, war ohne Zweifel durch ein etwas wärmeres Klima ausgezeichnet, als dasjenige ist, welches wir jetzt im mittleren Europa besitzen und das zudem, wie wir wissen, ein ziemlich exceptionelles ist, wenn wir es im Verhältniß zu der übrigen Erde betrachten. Während in der mittleren Tertiärzeit noch Palmen in der Schweiz und hochstämmige californische Fichten in Island wuchsen, war das Ende der Tertiärzeit wenigstens bezeichnet durch eine Menge von immergrünen Gewächsen, die der Schweiz etwa eine Temperatur zusprechen ähnlich derjenigen des nördlichen Italiens bis zu den Ufern des Mittelmeeres. Weder Pflanzen noch Thiere lassen in irgend einer Weise Verhältnisse ahnen, welche dem Leben des Menschen in der Tertiärzeit entgegen gewesen wären. So gut als der Mensch heutzutage mit Affen, Nilpferden, Elephanten und Nashörnern in demselben Klima haust, eben so gut konnte er auch in der Tertiärzeit mit diesen Thieren und der ihnen entsprechenden Flora existiren. Wir schließen deshalb die Möglich-

keit, daß Menschenknochen dereinst noch in Tertiärschichten gefunden werden, in keiner Weise aus; da aber bis jetzt noch keine wohl constatirte Thatsache dieser Art vorhanden ist, so behaupten wir, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen, daß der Mensch erst nach der Tertiärzeit, während der s. g. quaternären, postpliocenen oder diluvialen Periode in Europa und Nordamerika auftrat.

Es liegen überzeugende Beweise vor, daß diese letztere Periode mit einer bedeutenden Erkältung unserer Erdhälfte Hand in Hand ging, welche sogar so sehr überhand nahm, daß zu einer gewissen Zeit fast die ganze Schweiz, Skandinavien, Hochschottland und ein großer Theil von Nordamerika mit Eis überdeckt waren. Es fragt sich nun: existirte der Mensch vor dieser Eiszeit oder nach derselben in Frankreich, Belgien und England? Eine Frage, die von um so höherem Interesse ist, als die Eiszeit selber im Fall der Präexistenz des Menschen demselben wahrscheinlich die Möglichkeit genommen haben würde, in den genannten Gegenden sein Leben fortzusetzen. Gehen wir, ohne uns vor der Hand um den Menschen selbst zu bekümmern, auf die geologischen Verhältnisse selber ein.

Ueberall in Skandinavien, Nordamerika, England, sowie in der Nähe der Alpen begegnen wir einem Gebilde, welches man jetzt ziemlich allgemein als Gletscherlehm oder Blocklehm (Boulderclay der Engländer) zu bezeichnen gewohnt ist. Bald mehr Mergel, bald mehr plastischer Thon, zieht sich dieses Gebilde, welches vorzugsweise in allen Ländern zur Verfertigung von Ziegeln und Backsteinen benutzt wird, über die Oberfläche des Bodens in wechselnder Dicke fort. Es überkleidet die Plattformen, es folgt den Gehängen hinab in die älteren Thäler, es ist häufig der Grund, welcher die Flüsse von weiterem Einschneiden in die Thalsohle abhält; es enthält meist große eckige Findlingsblöcke im Norden, abgerundete, geritzte und gestreifte Rollsteine, sogenannte Scheuersteine, in der Nähe der Alpen und der skandinavischen Gebirge. Wo es auf festen Felsen aufruht, da sind diese Felsen polirt, geglättet, geritzt und gestreift, wie es die Felsen zu sein pflegen, über welche ein Gletscher

hingegangen ist. Wir können behaupten, daß die Uebereinstimmung jetzt ganz allgemein unter den Geologen ist, hinsichtlich der Entstehung dieses Gebildes; — es ist der Gletscherlehm, der durch die Reibung der Eismassen gegen den festen Grund, durch die Abschleifung und Schmirgelung dieses letzteren erzeugt wird, und die in ihm liegenden gestreiften Rollsteine sind durch dieselbe Bewegung und Abschleifung gerundet und gestreift worden. Wo nur diese Scheuersteine vorkommen, da ist es die reine Unterlage des Gletschers, die Grundmoräne, welche sich in dieser Weise zeigt. Wo größere Blöcke vorkommen, da hat sich entweder die Erdmoräne mit der Grundmoräne gemischt, oder aber die eckigen Blöcke sind auf schwimmenden Eisbergen geflößt und durch Schmelzen ihrer Flöße in dem Lehme abgelagert worden.

Halten wir einstweilen dieses Gebilde als einen sicheren Ausgangspunkt fest, so finden wir, daß bis jetzt nur wenige Land- und Süßwasserablagerungen mit Sicherheit bekannt sind, welche zwischen dieses Gebilde und die Tertiärzeit sich einschieben. Daß die Tertiärzeit nicht plötzlich in jene Gletscherzeit überging, daß die Kälte nur allmählich zunahm, scheint aus dem Verhalten jener Tertiärschichten hervorzugehen, welche man in England unter dem Namen Crag kennt, und eben so hat man auch in England an der Küste von Norfolk bei Cromor eine Schichtengruppe gefunden, welche offenbar unter dem Gletscherlehm liegt, aber dennoch ihrem ganzen Charakter nach von der Tertiärzeit sich unterscheidet. Es findet sich dort ein sog. versunkener Wald, der bei niedrigem Wasserstande sichtbar wird. Die Strünke der abgebrochenen Stämme wurzeln noch in dem ursprünglichen Boden, und der Lehm, der sie begraben hat, ist schwarz von eingefülltem vegetabilischem Stoffe. Die Fichte, die Tanne, die Eibe, die Erle, die Eiche und der Schleedorn wuchsen hier in einem sumpfigen Grunde, in welchem man den Fieberklee, die gelbe und weiße Seerose, den Froschbiß und einige andere Wasserpflanzen unserer jetzigen Flora ebenfalls gefunden hat. Außerdem hat man Knochen entdeckt von drei verschiedenen Elephantenarten, worunter das Mammuth, von einem Nashorn und Flußpferd, von dem

ausgestorbenen großen Biber, von Pferden, Ochsen, Rehen, dem gewöhnlichen Biber und der Wasserratte, vom Walroß, Narval und von großen Walfischen, deren Leichen dort an das Land getrieben wurden.

Es ist also diese Süßwasserbildung, deren Insekten und Muscheln ebenfalls noch jetzt lebenden Arten angehören, in so fern nicht von den übrigen Diluvialgebilden zu trennen, als sie mit ausgestorbenen Arten noch viele jetzt lebende enthält und die Pflanzen jedenfalls dieselben sind, welche man auch in späteren Ablagerungen, die über dem Gletscherlehm sich vorfinden, antrifft. Die Ausdehnung der Gletscher bezeichnete also nicht, wie man so häufig zu glauben geneigt war, eine neue Epoche, einen neuen Abschnitt in der Geschichte der Erde; sie veränderte nicht einmal das Ansehen derselben, der Fauna und der Flora in denjenigen Gegenden, wo eine Gletscherausdehnung statthatte, anders als momentan, während der Zeit ihrer Anwesenheit. Nachdem die Gletscher sich wieder zurückgezogen hatten und das Eismeer in seine jetzigen nördlichen Grenzen gewichen war, stellte sich dasselbe Verhältniß wieder her, wie es früher bestanden; Fauna und Flora kehrten wieder zu dem ursprünglichen Ausgangspunkte zurück, mit Ausnahme freilich der erloschenen Arten, die kein neues Leben wieder gewannen. Doch sind wir deshalb weit entfernt, behaupten zu wollen, daß nach dem Rückzuge der Gletscher keine neue Arten entstanden seien. Desor hat schon mit überzeugender Schärfe den Ungrund dieser Behauptung dargethan, und wenn wir die Theorie der Umgestaltung der Arten annehmen, so ist in der That nicht abzusehen, warum dieser umgestaltende Proceß in der Jetztzeit nicht eben so gut habe stattfinden können, als er in früheren Perioden statthatte.

Verfolgen wir die verschiedenen Ablagerungen, welche von dem Beginne der Eiszeit an statthatten, genauer in den einzelnen Ländern, und wählen wir zuerst die Schweiz, wo man zuerst diese Erscheinungen in Verbindung mit den Gletschern selbst untersuchte und täglich durch Vergleichung mit demjenigen, was noch im Innern der Alpenkette vorgeht, auf den Ursprung der Dinge

zurückzugehen im Stande ist. Der Gletscherlehm selbst ist dort ganz allgemein ein mehr oder minder grauer oder blauer Lehm, ohne Spur von Schichtung, in welchem in der Nähe der Alpen und fast über die ganze Schweizerebene hin sich nur runde, großentheils geschliffene und geritzte Scheuersteine finden. Offenbar hing diese Formation mit den großen eckigen Findlingsblöcken zusammen, welche überall auf den, den Alpen zugekehrten Gehängen des Jura verstreut sind und am Chasseron im Waadtländischen Jura ihre größte Höhe, nämlich beinahe 1600 Meter über dem Meere oder 1000 Meter wenigstens über der Ebene der Seen erreichen. Man ist jetzt allgemein darüber einig geworden, daß nur Gletscher, welche also fast die ganze ebene Schweiz ausfüllten, diese Blöcke abgelagert haben können, und den Bemühungen der Schweizer Geologen ist es gelungen, die Grenzen dieser alten Gletscher, welche weit an den Jura hinaufreichten, mit ziemlicher Sicherheit darzustellen. Ich verweise Sie hier namentlich auf die schöne Karte Escher's von der Linth, die sich in meinem Lehrbuche, sowie in meinem Grundrisse der Geologie wiedergegeben findet und welche die Grenzen angiebt, welche diese Gletscher zur Zeit ihrer höchsten Ausdehnung erreichten.

Morlot, mit dessen Schlußfolgerungen hinsichtlich zweier Eiszeiten ich zwar nicht übereinstimme, hat indessen ganz richtig auf den Zusammenhang aufmerksam gemacht, der zwischen den Blöcken und dem Gletscherlehm besteht. In der That mußten so ungeheuere Eismassen eine entsprechende Menge von Schmirgel auf ihrer Unterfläche hervorbringen, weshalb man denn auch den Gletscherlehm in gewaltiger Entwickelung, namentlich in der Nähe der Alpen, wie z. B. des Genfersees findet, wo er an einzelnen Stellen eine Mächtigkeit von 40 und mehr Fuß erreicht; klar ist es auch, daß zu einer Zeit, wo die Eismassen bis zu den höchsten Riffen des Jura reichten, keine eckigen Blöcke auf dem flachen Lande abgesetzt werden konnten und daß die tieferen Blöcke am Jura schon der Epoche des Rückzuges angehören müssen, während dessen die Bildung des Gletscherlehmes stetig fortdauerte so lange der Gletscher überhaupt auf dem Grunde sich bewegte. Eben so klar

iſt es aber auch, daß zur Zeit dieſer größten Ausdehnung verhältnißmäßig nur wenige Spitzen der Alpen aus dem ſchweizeriſchen Eismeere hervorragten, daß alſo auch nur verhältnißmäßig wenige Blöcke auf der Eisfläche weiter transportirt werden konnten und demnach nicht eine vollſtändige Anreihung derſelben zu Gufferlinien oder Moränen möglich war, wie dies allerdings bei beſchränkteren Gletſchern, welche den Abſturz weit größerer Felsgebiete erhalten, der Fall iſt.

Auf dem Gletſcherlehme finden wir in der Weſtſchweiz an vielen Orten bedeutende Schichtungen von Rollſteinen, von Grus und Sand, die zuweilen durch eingeſickerten Kalk feſt mit einander zu einer Art von Nagelfluh verbunden ſind. Die Rollſteine erreichen häufig eine ſehr bedeutende Mächtigkeit, bis zur Größe eines Kopfes und darüber. Sie zeigen keine Spur von Streifen und Ritzen; ſie ſind einfach abgerundet und ſtets ſauber gewaſchen; niemals zeigt ſich an ihnen anhängender Lehm oder Mergel; ſie ſind offenbar nur durch das Waſſer bearbeitet worden. Eines der ſchönſten Beiſpiele dieſer Ablagerungen ſieht man in der Nähe von Genf, wo die Höhen von St. Jean und des Gehölzes von Lancy, durch welche hindurch die Rhone ſich Bahn gebrochen hat, aus ſolchen ſogenannten älteren Anſchwemmungen beſtehen. Auch in der ganzen übrigen Schweiz finden ſich dieſe Anſchwemmungen in größter Ausdehnung und häufig ſelbſt von ſehr bedeutender Mächtigkeit. Von einigen beſonderen Vorkommniſſen in der Oſtſchweiz behalte ich mir vor ſpäter im Zuſammenhange zu reden.

Es iſt wohl augenſcheinlich, daß dieſe älteren Anſchwemmungen erſt entſtehen und ſich ablagern konnten, nachdem die Gletſcher ſich weiter gegen die Alpen hin zurückgezogen hatten. Da der Rückzug eines Gletſchers nur durch Schmelzung ſeiner Maſſe ſtatthat und nur in dem Falle eintritt, wo dieſe durch die Wärme verurſachte Schmelzung über das Nachrücken des Gletſchers von oben her überwiegt, da ferner die Schmelzung nothwendig Waſſer liefern muß, ſo ſieht man leicht ein, daß der Rückzug der coloſſalen Gletſcher ungemein große Waſſermaſſen liefern mußte, daß gewaltige Ströme ſich hie und da Bahn brechen mußten, ander-

seits aber auch große Seeen vorübergehend entstehen konnten, indem hie und da ein Gletscherarm in irgend einem Thale weitervorragend und an die Kämme von Felsen anstoßend einen Riegel bildete, der erst später wieder verschwand. Haben wir ja doch Beispiele dieser Art genug noch heute in den Alpen, wo Gletscher aus Seitenthälern hervorbrechen, welche senkrecht in das Hauptthal einmünden und auf diese Weise einen Damm bilden, hinter welchem sich das Wasser des Hauptthales staut. Gewiß war dieser Rückzug der Gletscher eine sehr complicirte Erscheinung, da die Hauptzüge der Bodenbildung, sowie sie jetzt bestehen, auch damals schon gegeben waren (womit wir geradezu in Abrede stellen wollen, daß hie und da in dem weichen Molasseboden die Gletscher während ihrer größten Ausdehnung Thäler und Seebecken ausschürften, wie dies neuerdings behauptet wurde). So verweilten die Gletscher länger in den Thälern und Seebecken und streckten Zungen durch dieselben zwischen den Molassehügeln vor, welche schon von Eis befreit waren. Ferner muß man auch in Anschlag bringen, daß ein solcher Rückzug nie und unter keinen Umständen gleichmäßig vor sich ging. Wechsel kälterer und wärmerer Jahre und daherige vielfältige Schwankungen der Gletscherenden sowie des Hochstandes der Gletscher sind ja ganz gewöhnliche Erscheinungen, und die Geschichte unserer Alpen weiß Vieles zu berichten von Wiesen und Feldern, die von den Gletschern bald überdeckt, bald wieder frei gelassen wurden. Es wird also noch vielfacher genauer und localer Untersuchungen bedürfen, ehe ein vollständiges Bild dieses Rückzuges in der Schweiz gegeben werden kann, wenn auch die großen Züge desselben jetzt schon in ihrer Allgemeinheit sich darstellen.

Gewiß stellte sich der Rückzug während längerer Zeit in einiger Entfernung von den Alpen und zwar namentlich in den größeren Thälern, sowie in den Seebecken, in deren Vertiefungen das Eis wie schon bemerkt sich noch länger halten mußte. Man hat in der unmittelbaren Umgebung der Seeen von Genf, Sempach, Zürich, Hallwyl, Greifen und Pfäffikon, in den Thälern der Aare bei Bern, der Reuß bei Bremgarten, der Limmath bei Baden gewaltige Endmoränen nachgewiesen, welche diese Stauung und

Erhaltung der Gletscher in den Seebecken und den tieferen Thälern hinlänglich beurkunden.

Wie Morlot ganz richtig bemerkt, muß dieser Halt in der Rückzugsepoche ziemlich lange gedauert haben, da einige dieser Moränen eine wahrhaft gigantische Größe zeigen. Dieser Halt muß aber auch begleitet gewesen sein von denselben Phänomenen, welche den Rückzug der Gletscher überhaupt kennzeichnen. — Gletscher, welche ihre eisigen Zungen durch das ganze Becken des Genfersees bis in die Nähe von Genf und Nyon erstreckten, welche das Aarthal bis nach Bern, das Reußthal bis nach Mellingen, das Limmatthal bis nach Baden behaupteten, welche wahrscheinlich den ganzen Bodensee erfüllten, mußten auch nothwendig bedeutendere Wassermassen liefern, als die jetzigen Zwerge, welche die Grenzen der inneren Alpen nicht überschreiten können. Es mußten deshalb dieselben Schwemm- und Rollstein-Bildungen sich vor und neben diesen Gletschern fortsetzen, es mußten eben so mit und über diesen Schwemmgebilden eckige Blöcke abgesetzt werden, welche mittelst Eisflößen von dem Gletscherende weiter vorwärts gebracht wurden. Escher hat verschiedene Schwemmgebilde dieser Art nachgewiesen. Er hat gezeigt, daß in der ganzen Gegend von Burgdorf, Wangen und Langenthal westlich, bis östlich über Brugg hinaus und bis nach Eglisau hin ein solches Schwemmgebiet existirte, in welchem die durch Eis geflößten Blöcke der verschiedenen Becken gemischt wurden, während da, wo das feste Eis transportirte, eine solche Mengung nicht statthatte. Nicht minder sind auch in der Nähe dieser Gletscherzungen, welche während des längeren Haltens in dem Rückzuge bestanden, Seebecken nachgewiesen worden, die auf die beschriebene Weise erzeugt wurden. Die Gewässer mögen zu dieser Zeit nach Morlot's Annahme etwa 150 bis 180 Fuß über ihrem jetzigen Stande sich gehalten haben, allmählich aber, als nach dem Halte der Rückzug aufs Neue begann, mit Bildung mehrerer Terrassen von etwa hundert und dann fünfzig Fuß über dem jetzigen Stande sich auf ihr letztes Niveau zurückgezogen haben.

Endlich wurde auch von diesem Halte aus der weitere Rückzug angetreten. Mehrfache Endmoränen zeigen, daß derselbe nicht ohne neue Haltpunkte statthatte, welchen vielleicht die einzelnen Schwemmterrassen in den Thälern entsprechen, und jeder dieser einzelnen Halte mag wieder sehr lange Zeit gedauert haben, denn auch hier giebt es wieder Moränen von erstaunlicher Größe, welche eine längere Zeit zu ihrer Bildung bedurften. Daß übrigens während dieser ganzen Rückzugsperiode die Bildung von Gletscherlehm auf dem Grunde der gerade inne gehabten Ausdehnung, von Anschwemmungen mit Rollkieseln und von Anflößungen eckiger Blöcke durch schwimmende Eisberge fortdauern mußten, kann wohl nicht in Abrede gestellt werden.

Ich weiß wohl, daß ich mich mit dieser Ansicht mit vielen Geologen in Widerspruch setze, welche zwei verschiedene Eiszeiten annehmen, zwischen welchen die älteren Anschwemmungen gebildet worden sein sollen. Morlot, Collomb und viele Andere, namentlich Engländer, vertheidigen den Dualismus, während Desor stets denselben bestritten und für die Einheit der Gletscherepoche seine Lanze gebrochen hat. Ueber die Thatsachen sind beide Theile vollkommen einig, nicht so über die Erklärung. Unzweifelhaft liegen überall, wo man sie findet, die älteren Anschwemmungen über dem alten Gletscherlehm mit geschliffenen Rollsteinen, unzweifelhaft liegen über diesen älteren Anschwemmungen wieder eckige Blöcke, zuweilen mit Gletscherlehm und neueren Anschwemmungen vermischt. Die Lagerung der Endmoränen in den Thälern und Seebecken der ebenen Schweiz selbst über und auf den älteren Anschwemmungen ist indessen noch nirgends nachgewiesen worden, und es scheint mir daher richtig, annehmen zu müssen, daß diejenigen Blöcke, welche auf den älteren Anschwemmungen wirklich auflagern, nicht direct durch Gletscher, sondern vielmehr durch Eisflöße an ihre Stelle gebracht wurden. Wenn in der That die Gletscher eine Einwirkung auf den Boden haben, welche freilich in der neuesten Zeit von einigen Engländern gewaltig übertrieben worden ist, so muß diese Einwirkung um so größer sein, je mächtiger die wirkende Masse ist. Ein Gletscher

von mehreren tausend Fuß Mächtigkeit, wie er angenommen werden muß, um die auf dem Jura lagernden Blöcke zu erklären, mußte etwas tief in den Boden scheuern, während dagegen ein kaum hundert Fuß mächtiges Gletscherende allerdings sich auf eine geringe Strecke hin, selbst über einen aus losem Gerölle bestehenden Boden hinwegschieben kann, ohne in denselben tief einzugraben. Charpentier citirt, wenn ich nicht irre, ein solches Beispiel aus dem Wallis, wo nach mehrjährigem Verweilen des Gletscherendes auf der Dammerde unmittelbar nach dem Rückzuge die Wurzeln der perennirenden Gewächse wieder ausschlugen, wie wenn sie nur einen Winter überstanden und der Gletscher keine Einwirkung auf den Boden geübt hätte. Allein man muß wohl bedenken, daß hier nur von dem äußersten Ende eines verhältnißmäßig sehr kleinen und wenig dicken Gletschers die Rede ist. Deshalb können wir auch wohl annehmen, daß an einzelnen Stellen während des Rückzuges nicht nur ein Halt, sondern selbst ein Vorwärtsdringen entstand, bei welchem das Gletscherende sich auf eine gewisse Entfernung hin über die vorher abgelagerten älteren Anschwemmungen hinausschob und dort Blöcke ablagerte. Unmöglich aber können wir glauben, daß auf diese Weise die Gletscher sich wieder über einen großen Theil der Schweiz hinüber ausgedehnt hätten, indem dann bei ihrer bedeutenden Mächtigkeit und Schwere die Gletscher nothwendig alle älteren Roll- und Schwemmgebilde wieder aufgewühlt und weggescheuert haben müßten und hierdurch, sowie durch die unter den Gletschern rinnenden Wasserströme die oft so mächtigen älteren Anschwemmungen, die losen Sand- und Grusmassen ganz gewiß bis auf den festen Felsgrund zerstört worden sein müßten.

In der Ostschweiz finden sich einige besondere Erscheinungen, die namentlich durch die Existenz von verschütteten Wäldern und Torfmooren bedingt sind. In der That finden sich in der Nähe von Utznach und Dürnten am Zürichsee und bei Mörschwyl an dem Bodensee ziemlich bedeutende Lager von Schieferkohlen, welche offenbar in die Zeit fallen, die wir eben besprechen und die jedenfalls aus Torfmooren entstanden sind, welche durch ge-

waltige Geröllmassen überschüttet und zusammengepreßt wurden. Diese Torflager bestanden zum großen Theile aus Moosen und Schilfrohren mit Binsen und Fieberklee, auf welchen dann im Anfange Tannen, später nur Föhren und Birken wuchsen. Die allgemeine Lagerung dieser Ansammlungen ist aber folgende:

Der Untergrund der ganzen Gegend wird von der Molasse gebildet, deren Schichten ziemlich steil aufgerichtet sind. Auf diesen Schichtenköpfen liegt nun Letten in ziemlich bedeutender Mächtigkeit mit Scheuersteinen, sowie mit großen eckigen Blöcken, so daß also dieser Letten offenbar dem Gletscherlehme entspricht. Die Existenz dieser großen eckigen Findlingsblöcke, die früher nicht bekannt waren, in den unteren Lettenlagern ist neuerdings von dem verdienstvollen Erforscher der Pfahlbauten, Messikomer, dessen ich später noch häufig zu erwähnen haben werde, mit größter Evidenz nachgewiesen worden. Darauf kommen die Kohlen in horizontaler Lagerung, bis zu 12 Fuß Mächtigkeit zeigend und auf den Kohlen zuerst Geröllmassen mit Lehm und dicken abgerundeten Blöcken, so wie oben darauf eckige Findlingsblöcke, welche unserer Ansicht nach geflößt und nicht direct von Gletschern abgesetzt sind. Früher hatte man die Unterlage weniger berücksichtigt und deshalb geglaubt, daß die Kohlenablagerungen vor der größten Gletscherausdehnung stattgefunden hätten; Messikomer's Untersuchungen haben aber bestätigt, daß die Kohlen auf dem Gletscherlehme aufliegen, also unmittelbar nach dem Rückzuge der Gletscher sich ablagerten und dann erst von den älteren Anschwemmungen und von den geflößten Findlingsblöcken überdeckt wurden.

Vergleicht man die oben beschriebenen Kohlenablagerungen von England hinsichtlich ihrer Einschlüsse mit denjenigen der Ostschweiz, so stellt sich eine so überraschende Identität heraus, daß man auf den ersten Blick glauben sollte, beide müßten nothwendig derselben Zeit angehören und entweder vor oder nach der Gletscherausdehnung gleichzeitig abgelagert sein. Da aber dies nun nicht der Fall ist, sondern im Gegentheile beide Ablagerungen durch die Gletscherzeit von einander getrennt sind, so folgt daraus wieder, daß diese Ausdehnung der Gletscher doch nur ein Zwischen-

ereigniß war, welches ſelbſt in denjenigen Ländern, wo es ſtattfand, keine ſehr bedeutende Aenderung hervorbrachte. Freilich waren, wie wir bald ſehen werden, namentlich im Norden bedeutende Veränderungen in dem Niveau der verſchiedenen Ländertheile vor ſich gegangen; wahrſcheinlich hingen wenigſtens vor dem Beginne der Gletſcherzeit, wenn nicht auch noch nachher, einige Zeit England und Nordfrankreich, Dänemark und Norwegen mit einander zuſammen, während im Gegentheile große Landſtriche im Oſten, die jetzt trocken liegen, vom Waſſer überfluthet wurden. Mit der Kälte vom Norden her drang auch die nordiſche Bevölkerung weiter vor nach Süden, eine Einwanderung, welche, wie ſchon bemerkt, ſich noch heute in der Zuſammenſetzung der Fauna der Nord- und Oſtſee deutlich erkennen läßt. Mit der Kälte zog ſich dieſelbe auch wieder nach dem Norden zurück, wie wir dies ebenfalls nachgewieſen haben. Solche Ein- und Auswanderungen aber verlangen eben ſo wohl wie die phyſiſchen Veränderungen der Oberfläche, wie jene Ueberführungen mit Lehm, Geröll, Sand u. ſ. w., eine lange Zeit. Jeder, der dieſe ungeheueren Anhäufungen, welche die Gletſcher und die ihnen entſtrömenden Gewäſſer auf dem Schweizerboden zurückgelaſſen haben, nur irgend mit prüfendem Blick betrachtet, muß zugeſtehen, daß nur eine lange Reihe von Jahrhunderten, deren Schätzung kaum möglich iſt, im Stande war, dieſe Anhäufungen zu erzeugen; es iſt ſogar leicht, dieſe Behauptung in Beziehung auf einzelne Factoren der Schichten durch Rechnung zu erhärten. Wir haben geſehen, daß die Kohlenlager von Dürnten nur eine ſehr geringe Zwiſchenlagerung in dieſen ſog. diluvialen Schichten abgeben. Das Flötz zeigt an ſeiner mächtigſten Stelle 12 Fuß Dicke, worunter aber nur etwa 10 Fuß Kohlen und 2 Fuß Letten, der hie und da in Bändern eingelagert iſt. „Für unſere Berechnung der Zeitdauer der Bildung des Kohlenlagers“, ſagt Heer, „muß daher ſeine größte Mächtigkeit maßgebend ſein. Aus der Art und Weiſe, wie die Baumſtämme zuſammengedrückt ſind, wie aus einer Vergleichung des Kohlengehaltes der Schieferkohlen mit dem des Torfes ergiebt ſich, daß dieſe Kohlenlager

im Zuſtand des Torfes eine etwa ſechsmal größere Mächtigkeit müſſen gehabt haben, daß alſo jenes 10 Fuß hohe Kohlenlager aus der Zuſammenpreſſung eines etwa 60 Fuß hohen Torflagers entſtanden ſein mag. Nehmen wir durchſchnittlich im Jahrhundert eine Zunahme von 1 Fuß Torf an, ſo würden wir auf 6000 Jahre kommen.

„Ungefähr zu demſelben Reſultate führt uns eine andere Art der Berechnung. Eine Juchart Schieferkohlen von 10 Fuß Mächtigkeit enthält nach den Ermittelungen des Herrn Bergrath Stockar-Eſcher 96,000 Centner Kohlenſtoff. Nehmen wir an, daß eine Juchart Torfland jährlich 15 Centner Kohlenſtoff producire, ſo wären 6400 Jahre erforderlich geweſen, um jene Kohlen zu bilden. Die Annahme von 15 Centner jährlicher Kohlenſtofferzeugung (die auf die Angabe ſich baſirt, daß in 100 Jahren eine 1 Fuß hohe Torfſchicht gebildet werde) dürfte aber eher zu hoch als zu niedrig ſein, denn nach den ſehr intereſſanten Unterſuchungen Liebig's producirt eine Juchart Wald jährlich nur 10 Centner Kohlenſtoff, und würden wir dieſen Maßſtab anlegen, ſo hätte die Bildung jenes Kohlenlagers 9600 Jahre gedauert."

Bei dieſen Berechnungen wird nun freilich vorausgeſetzt, daß die klimatiſchen Verhältniſſe den jetzigen ähnlich geweſen. Da dieſelben Pflanzenarten die Schieferkohlen gebildet haben, die jetzt noch den Torf erzeugen, iſt kein Grund anzunehmen, daß ſie ſehr bedeutend von den jetzigen verſchieden geweſen ſeien und jedenfalls darf wenigſtens das mit Sicherheit ausgeſprochen werden, daß zu ihrer Erzeugung mehrere Jahrtauſende erforderlich waren.

Mögen ſie nun 6000 oder beinahe 10,000 Jahre zu ihrer Bildung gebraucht haben, ſo ſind dennoch dieſe Schieferkohlen nur ein kleiner Bruchtheil der Zeit, während welcher die Diluvialperiode ſich abſpann. Sie liegen auf dickem Gletſcherlehm, ſie ſind überdeckt von gewaltigen Kies- und Sandbänken, die bis zu 30 und mehr Fuß anwachſen und von den geflößten Gletſcherblöcken, welche ganz oben aufliegen. Trotz des gewaltigen Zeit-

raumes aber, welcher diese Kohlenablagerungen von unserer historischen Zeit trennt, in welcher nicht einmal die dünne Schicht Dammerde vollständig gebildet wurde, gehören die Kohlenlager dennoch derselben geologischen Epoche mit uns an, wenn gleich dem Anfange derselben; denn wir haben ja gesehen, daß dieselben Sumpf- und Torfkräuter, dieselben Bäume dort wuchsen, wie sie heute noch in der Gegend vorkommen. Freilich müssen wir uns beeilen hinzuzufügen, daß hierzu noch einige Arten kommen, wie namentlich eine Haselnußstaude, welche von den lebenden Arten verschieden sind; allein derselbe Charakter, welcher sich in der Thierwelt ausspricht, wiederholt sich auch in der Pflanzenwelt. Einzelne Arten sind vollständig ausgestorben, andere haben sich gegen Norden oder in die Berge zurückgezogen, die meisten leben noch in derselben Gegend fort.

Besonders merkwürdig erscheinen die Kohlenablagerungen der Ostschweiz durch die Thierwelt, welche sie einschließen. Kleine Süßwasserschnecken von jetzt noch lebenden Arten sind eben so häufig, wie kleine Sumpfkäferchen, deren schillernde Flügeldecken oft eng an einander gereiht die Oberfläche der Schichten bilden. Aber außerdem kommen auch kleine Rüsselkäfer und Laufkäfer vor, welche ausgestorbenen Arten angehören. Man fand nicht näher bestimmte Zähne von Hirschen und Bären und ferner Reste von Elephanten und Nashorn, aber diese beiden sind nicht das Mammuth und das Nashorn mit knöcherner Scheidewand, welches man sonst fast überall mit dem Menschen findet, sondern ein dem asiatischen ähnlicher Elephant (Elephas antiquus) und das Nashorn mit halbknöcherner Scheidewand (Rhinoceros leptorhinus), welche beide zwar ebenfalls noch mit dem Menschen vorkommen, aber doch weit früher ausgestorben zu sein scheinen, als ihre behaarten Verwandten. Es scheint also auch aus dieser Thatsache hervorzugehen, daß, wie auch die Lagerung es bestätigt, die Schieferkohlen der Ostschweiz unmittelbar nach dem Rückzuge der Gletscher auf dem Gletscherlehme sich bildeten, die älteren Anschwemmungen sich darüber ausstreuten und daß demnach die Ablagerungen, in welchen das Mammuth und das Knochennas-

horn vorkommt, etwas jüngeren Datums sind, als die Schieferkohlen.

Wir machen einen bedeutenden Sprung, indem wir uns unmittelbar zu dem Norden wenden, in welchem die Eisbildungen eine höchst bedeutende Ausdehnung gewonnen.

„Mit vollem Rechte", sage ich in dem Anhange zu meiner Nordfahrt, „mit vollem Rechte hat Kjerulf auf die Beobachtungen Rink's hingewiesen, der mehrere Jahre in Grönland zubrachte und dort das Eis des Binnenlandes, den sog. Eisblink aufmerksam studirte. Ein außerordentlich ausgebreitetes Festland, nicht geringer an Größe als die ganze skandinavische Halbinsel, ist hier mit einer ungeheueren, an tausend Fuß mächtigen Eisrinde überzogen, die eine allgemeine Bewegung von innen her nach der Westküste zeigt. Diese Eismasse gleitet mit Steinblöcken beladen, langsam, aber stetig nach dem Meere hinab, bricht dort in ungeheueren Massen ab, und diese Bruchstücke sind es, welche als Eisberge oft von colossalen Dimensionen von den Meeresströmen in bestimmten Richtungen sogar bis in die Breite der Azoren hinabgeführt werden und auf diesem Wege durch Schmelzung nach und nach ihre Ladung auf dem Boden des Meeres absetzen.

Ganz dasselbe Phänomen zeigte sich einst in Norwegen, Schweden und Finnland. Das Land war unter einer ungeheueren Eisdecke verborgen, welche Rollsteine und Grus oder mit anderen Worten den Schmirgel, der dieser ungeheueren Polirmaschine als Unterlage diente, nach dem Meere hinabschaffte. Die ganze Felsmasse Norwegens wurde geglättet und geritzt, das Eismeer selbst aber, welches dieses vorgeschichtliche Grönland umgab, stand jedenfalls tiefer als der jetzige Meeresspiegel, denn an vielen Orten reichen die Schliffflächen mit den wohlerhaltenen Streifen noch unter den heutigen Meeresspiegel hinab. Wenn auch dieser Umstand allein nicht hinreicht, die bedeutendere Erkältung des nordischen Festlandes bis zu dem Grade, daß es dem grönländischen Festland glich, zu erklären, so dürfte doch wenigstens die bedeutendere Erhebung des Landes über dem Meere zu dieser Erkältung einigermaßen mitgewirkt haben. Wo

aber Gletſcherſchliffe unter dem heutigen Waſſerſpiegel ſich zeigen, da muß auch das Waſſer tiefer geſtanden haben, denn das Eis reicht nicht unter den Waſſerſpiegel hinab, ſondern wird von dieſem geſchmolzen und unterhöhlt, wie dies die Polargletſcher beweiſen, unter welche man bei Ebbe oft tief eindringen kann.

Das Meer ſchwoll, das Land wurde wärmer, die allgemeine Eisdecke ſchmolz, die höheren Rücken kamen zu Tage, indem ſich die Eisdecke in einzelne Gletſcher ſpaltete, welche die großen Thäler bis zu ihrer Ausmündung erfüllen. Nun erſt finden ſich einzelne Moränen, wie an den jetzigen Gletſchern, Seitenmoränen und Endmoränen, in Linien gehäufte Wälle, von denen die äußerſten an dem jetzigen Meeresſpiegel ſich hinziehen, die innerſten in gewiſſer Höhe an den Thalwandungen, ſowie als Endgürtel in den Thälern ſich finden. Das Meer rückte nach bis zur Höhe von 500 Fuß etwa; denn in dieſer Höhe findet man noch Muſchelbänke mit Muſcheln, welche dem Eismeere angehören. Zugleich lieferten die gewaltigen Eismaſſen große Schmelzſtröme, die hie und da durch die dammartigen Endwälle der Gletſcher zurückgehalten, große Binnenſeeen bildeten und das fein gemahlene Material, das alle Gletſcherſtröme in gewaltiger Menge führen, in Geſtalt von Lehm, von Mergel und Sandlehm ablagerten. Das Meer einerſeits, die Binnengewäſſer anderſeits arbeiteten an den älteren, von der Eisdecke abgelagerten Maſſen; die Gletſcher führten beſtändig Findlingsblöcke herab und dieſe wurden theils unmittelbar, theils mittelbar, nachdem ſie eine Zeitlang auf Eisſchollen geflößt worden waren, oben auf den Bänken abgeſetzt. So wurde allmählich die jetzige Zeit herbeigeführt, wo nur an wenigen Stellen die Gletſcher bis an das Meer hinabreichen, ſonſt aber in bedeutender Höhe über demſelben ſich halten und in der Tiefe der Thäler ein mildes Klima herrſcht.

Dieſe vorgeſchichtliche Geſchichte iſt kein Roman; ſie iſt aus den unmittelbaren Thatſachen entnommen und den unmittelbar ſich ergebenden Folgerungen zuſammengeſetzt. Die Thatſachen ſelbſt aber führe ich hier nach Kjerulf an:

„Welche Ordnung iſt denn nun aber unter dieſen vom Meere

auf- und umgeschichteten Glacialmassen die herrschende? Zu unterst, dort wo sie nicht wieder fortgespült werden konnten, Sand und Rollsteine. Dieses sind Scheuersand und Scheuersteine. Hier hat man das Material, welches vom Eise gedrückt, über den Fels fortbewegt wurde. Will man also aus den Blöcken auf die Richtung der Abscheuerung schließen, so sind es diese Blöcke, die man untersuchen muß. Aber da sie meist sehr zerbrochen, kleiner und oft abgerundet sind, nennt man sie wohl „Rollsteine", ungeachtet dies eigentlich ein unrichtiger Name ist und sie richtiger „Scheuersteine" heißen sollten. Sie sind nicht gerollt, sondern haben einander gegenseitig zerquetscht; und, in das Eis wie die Diamanten in den Grabstichel eingesetzt, haben sie Furchen und Streifen in das Gestein gezogen. Ueber dem Scheuersande und den Rollsteinbänken liegen die verschiedenen Lehmarten, zuerst der kalkhaltige Lehm, Mergellehm, in den Gegenden, welche dem Gletscherwasser offen standen, das zermahlenen Kalk und Lehm aus den silurischen Schichten herabführte; nächst dem Muschellehm überall, wo die Höhe nicht zu groß oder die Zuströmung von kaltem, süßem Schmelzwasser zu gewaltsam war; dann Ziegellehm ohne Muscheln, vielleicht gerade aus einer Zeit, in der die Fluth vom Binnenlande aufs Höchste gestiegen war; dann Sand und ganz zu oberst Sandlehm.

„Die großen Findlingsblöcke liegen erst oben auf den Bänken von Scheuersteinen, Lehm und Sand; sie sind in Skandinavien selbst zum geringsten Theile von schwimmenden Eisflößen, zum größten Theile dagegen von den Gletschern selbst an ihre jetzige Fundstätte gebracht.

„Wir haben also eine lange Periode vor uns, während welcher eine wahrhafte Eiszeit bestand und ein Eismeer die vergletscherten Küsten Skandinaviens und Finnlands, welche damals zusammen einen einzigen Continent ausmachten, bespülte. Aber nicht nur in diesem vereisten Continente lassen sich die Beweise eines solchen Polarmeeres finden. Das norddeutsche Flachland, von Holland bis nach Rußland, ist mit Blöcken, Scheuersteinen und Geröll bedeckt, die alle aus Skandinavien und Finnland

stammen und deren südliche Grenze sich längs der Erhebung des Landes findet, welche durch die Weserketten, den Harz und das Erz- und Riesengebirge bedingt ist. Im Osten schlingt sich die Grenze dieser Findlingsblöcke mitten durch die russischen Tiefländer bis gegen den Ural hin in weitem Bogen so regelmäßig um Finnland herum, daß man fast mittelst eines Zirkels auf der Karte diese Grenze bestimmen könnte. Das ist der Zerstreuungskreis dieses Eismeeres, innerhalb welchem die Blöcke strandeten, die von den Eisbergen geflößt wurden, und schon der Umfang der Blocklinie beweist an und für sich, daß zur Zeit der größten Ausdehnung dieses Eismeeres das skandinavisch-finnische Festland eine Insel war, während ein breiter Eisarm das jetzige Eismeer und das weiße Meer mit der Ostsee verband."

In der ganzen Ausdehnung des nordamerikanischen Festlandes bis nach New-York hinab, in England und Schottland, in Skandinavien und Finnland, in Rußland bis östlich zu dem öden Petschoralande finden sich dieselben Formationen, die glattpolirten, gestreiften und geriefelten Flächen mit den Bänken von Scheuersteinen und darüber die Thone, Mergel und Sandmergel mit specifisch hochnordischen Meeresmollusken- oder auch mit Arten, welche nur im Nordmeere ihre vollständige Größe erlangen, nach Süden hin aber abnehmen.

Durch die feinsten Untersuchungen ist Sars dahin gelangt, sowohl den höchsten Stand des damaligen Eismeeres, als wie die verschiedenen Rückzugsperioden desselben darzuthun, während anderseits Lovén bewies, daß Dänemark mit Norwegen zusammenhing, das weiße Meer dagegen durch einen breiten Arm, der sich um Finnland herum schlang, mit der Ostsee verbunden gewesen sein mußte und daß die jetzt mehrere hundert Fuß über der Ostsee liegenden schwedischen Seen, der Wener- und Wetter-See, mit diesem Eismeere verbunden gewesen sein mußten, da noch einzelne Krebsarten als Reste dieser Eisbevölkerung in der Tiefe dieser Seeen hausen.

Schon im Jahre 1846 hatte mein Freund Desor in einer ausführlichen Abhandlung nachgewiesen, daß zwischen den Phäno-

menen im Norden und denjenigen der Alpen die größte Analogie herrsche und daß die Eigenthümlichkeiten, welche das nordische Phänomen auszeichnen, nur von Niveauveränderungen herrühren, wodurch das Meer an den skandinavischen Küsten in die Höhe stieg, dann wieder allmählich abnahm bis zu der Jetztzeit, während welcher ja, wie bekannt, dieses Auftauchen des skandinavischen Bodens noch immer fortdauert. In dieser letzten Zeit bildeten sich dann, ähnlich wie in der Schweiz, hie und da noch Gletscherzungen und Eisflößung, welche jene sonderbaren, verworren geschichteten Längsrücken herstellten, auf deren Oberfläche häufig eckige Blöcke liegen und die man unter dem Namen der Oesar's kennt. Im Innern der Hochthäler wurden zu gleicher Zeit ganz so, wie an den Seebecken der Schweiz, direct von den sich zurückziehenden Gletschern Moränen aufgeschüttet, welche zuweilen eine bedeutende Größe und Mächtigkeit haben. Dieselben Nachweise hat auch Martins geliefert, so daß kaum wesentlich Neues über den Norden mehr gesagt werden könnte.

Auf dem nordamerikanischen Continente begab sich die Sache ganz eben so, nur mit dem Unterschiede, daß hier nur wenig Land unter den Spiegel des Meeres versank, dagegen gewaltige Süßwasserseen sich bildeten, deren Ablagerungen zwischen dem Gletscherlehm einerseits und den jüngeren geflößten Blöcken andererseits sich finden und Zeugniß geben, daß die jetzigen Seeen an der canadischen Grenze nur Reste jener süßen Binnenmeere sind.

Wenden wir uns nach England, so sehen wir dieselbe Reihenfolge von Erscheinungen. In der Tiefe den Gletscherlehm, hie und da auf Süßwasserbildungen ruhend, darüber die Süßwasserbildungen, die Anschwemmungen, die Rollsteine, darüber in den Gebirgsgegenden, wie in Hochschottland und Wales, neuere Moränen, welche von Gletschern zeugen, die in den Thälern herabstiegen. Ueberall also dieselben Erscheinungen in derselben Reihenfolge, nur in der Weise modificirt, daß im Norden mehr das Meer, im Süden mehr das Süßwasser eingreift.

Wir können also aus allen diesen Erscheinungen etwa folgende Tabelle (s. S. 102—103) zusammenstellen, in welcher wir

Synchroniſtiſche Tabelle der Diluvial-

Skandinavien.	Großbrittannien.	Belgien, Norddeutſchland.
Küchenabfälle. Aeltere Fichtenzeit der Torfmoore.	Lehm.	Neuere Anſchwemmungen. Lehm. Mecklenburgiſche Gräber ?
Obere Moränen in den Thälern. Gerölle in den tieferen Thälern. Oeſars.	Sand mit Süßwaſſerſchnecken, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus. Steinäxte bei Hoxne, Icklingham, an der Onſe. Höhlen mit Ursus spelaeus, Hyaena spelaea und Aexten.	Höhlen von Lüttich mit Elephas primigenius, Rhinoc. tichorh., Ursus spelaeus etc. Menſch von Engis, Engihoul und Neanderthal.
Größte . Höhe des Eismeeres. Skalenſchicht mit Eismeermuſcheln.	Thon mit Holz (Eichen, Eiben, Fichten) bei Hoxne. Aeltere Anſchwemmung (Drift) mit Rollſteinen. Thone mit Eismeermuſcheln am Clyde ꝛc.	Flußblöcke der norddeutſchen Ebene, aus Skandinavien ſtammend.
Gletſcherſchliffe bis unter das jetzige Meeresniveau, mit Scheuerſteinen.	Gletſcherlehm mit Blöcken (Boulder-clay).	
	Verſunkener Wald und Brackwaſſerbildungen bei Cromer mit Elephas antiquus und meridionalis, Rhinoceros etruscus etc. mit Eichen, Eiben, Föhren ꝛc.	

bildungen bis in die Neuzeit.

Thäler der Seine, Somme, Yonne ꝛc.	Vogeſen.	Rheinthal und Süddeutſchland.	Schweiz.
Löß und Lehm von Paris, Amiens, Abbeville ꝛc. Höhlen von Lombrive mit Menſch, Urochs, Rennthier ꝛc. Diluvium rouge.			Lehm und neuere Anſchwemmungen.
Diluvium gris mit Eleph. primig., Rhinoc. tichorhinus. Menſch von Amiens, Abbeville, Paris ꝛc. Höhlen mit Ursus spel., Hyaen. spel. etc.	Endmoränen in den Thälern.	Löß und Lehm des Rheinthals, des Neckarthals mit Eleph. primig., Rhinoc. tichorhin. etc. Endmoränen im Schwarzwald.	Geſchichtetes Diluvium mit Eleph. primig., Rhinoc. tichorhin. etc. Aeltere Anſchwemmungen. Endmoränen bei Zürich, Sempach, Bern, Genf ꝛc.
Diluvium der Plattformen.	Vogeſengerölle.	Vogeſen- und Schwarzwaldgerölle.	Papierkohle mit Eleph. antiquus, Rhinoc. leptorhinus bei Dürnton, Utznach, Mörſchwyl.
	Alpiniſche Gerölle.	Gerölle der bairiſchen Hochebene.	Gletſcherlehm und Mergel mit Blöcken und Scheuerſteinen in der Ebene. Findlingsblöcke am Jura. Größte Gletſcherausdehnung.

einerseits von der Gleichzeitigkeit des Gletscherlehms in verschiedenen Gegenden, anderseits von der Gleichzeitigkeit des Auftretens des Mammuths (Elephas primigenius) und des Knochennashorns (Rhinoceros tichorhinus) ausgehen, welche zugleich mit dem Menschen einige Theile des europäischen Festlandes bewohnten.

Unsere Tabelle umfaßt nur die älteren Erscheinungen des Menschen, in Belgien, Nord-Frankreich und Süd-England, welche bis jetzt sicher constatirt sind und über welche ich mich bisher verbreitet habe. Die späteren Erscheinungen, von welchen ich in der nächsten Vorlesung zu berichten haben werde, kommen vorläufig nicht in Betracht. Die Thierwelt, welche den Menschen in den Pfahlbauten der Schweiz z. B. begleitet, läßt keinem Zweifel Raum, daß der Mensch erst viel später in dieser Gegend sich ansiedelte, wo früher doch, wie die Höhlen bei Besançon und in Appenzell beweisen, der Höhlenbär ebenfalls hauste, der mit dem Menschen in Belgien zusammenlebte. Jedenfalls sind also hier schon, in der geologischen Urzeit des Menschengeschlechtes, Anzeichen vorhanden von Wanderungen und Ausbreitungen der Menschenarten — wenn auch nicht in dem gewöhnlichen Sinne —; denn aus den bis jetzt gefundenen Schädeln geht wenigstens so viel hervor, daß die ältesten, bis jetzt in der Schweiz gefundenen Menschenüberreste einer ganz anderen Rasse angehören, welche also nicht aus Belgien eingewandert sein kann.

Wie wir indessen die Thatsachen auch betrachten mögen, stets werden wir darauf zurückkommen müssen, daß die sog. Diluvialperiode eine ungemein lange Zeit in sich schließt, während welcher nicht nur Jahreszeiten und Jahre, sondern sogar Jahrtausende verstrichen, innerhalb welcher bedeutende Hebungen und Senkungen von Land und Meer, Veränderungen der Erdoberfläche und ihrer Bewohner an Pflanzen und Thieren, sowohl in engen localen Verhältnissen, als auch über ganze große Erdtheile hin statthatten. Daß erst innerhalb dieser jedenfalls sehr langen Zeit der Mensch in unserer Erdhälfte erschien; daß bis jetzt

noch keine Spuren gefunden worden sind, welche auf ein früheres Auftreten in unserem Klima hinzeigen, ist eine durchaus unbestrittene Thatsache; — ob aber der Mensch vor oder nach der letzten Gletscherausdehnung auf unserem Continente erschien, dies ist bis jetzt noch eine Streitfrage. Wir haben uns nach genauer Erwägung der Thatsachen für die letztere Alternative entschieden; wir haben überall nur Beweise gefunden für das Auftreten des Menschen nach der großen Gletscherperiode, nach der Bildung des Gletscherlehmes in Skandinavien, England und der Schweiz; — wir sind aber stets gerne bereit, diese Ansicht wieder aufzugeben und ein noch höheres Alter des Menschen anzunehmen, sobald uns menschliche Ueberreste nachgewiesen werden, welche unter dem Gletscherlehm oder in den jungfräulichen Tertiärschichten sich finden.

Diese Verschiedenheit der Ansichten macht chronologisch den Menschen weder jünger noch älter. Ob eine Gletscherperiode dazwischen stattfand, oder nicht, es bedurfte stets einer außerordentlich langen Zeitperiode, um 30 und mehr Fuß geschichtetes Geröll über den bearbeiteten Kieseln aufzuhäufen, zumal da diese Anhäufung, wie alle Erscheinungen beweisen, nur langsam und stetig vor sich ging.

Wir müssen gestehen, daß bis jetzt die Anstrengungen, welche gemacht worden sind, um einen chronologischen Zeitmesser für die Erscheinung des Menschen auf der Erde herzustellen, keine großen Früchte getragen haben; doch wollen wir nicht verfehlen, dieselben hier zu geben, wenn sie auch, was wohl im Auge gehalten werden muß, sich auf menschliche Reste beziehen, welche bedeutend jünger im Datum sind, als die Steinäxte und Kinnlade von Amiens oder die Schädel aus den belgischen Höhlen.

Die eine dieser Berechnungen stützt sich auf das Delta des Mississippi. Die jetzigen Anschwemmungen müssen dort seit unendlicher Zeit fortgedauert haben, denn man hat Bohrversuche in der Nähe von New-Orleans bis zu 600 Fuß Tiefe niedergetrieben, ohne den Boden der Anschwemmungen zu erreichen. Die Ebene, in welcher New-Orleans gebaut ist, erhebt sich nur

9 Fuß über das Niveau des Meeres, und man macht häufig Ausgrabungen, die weit unter dies Niveau in den Boden hineingehen. In diesen Ausgrabungen hat man verschiedene auf einander folgende Bestände von Cypressen (Taxodium distichum) zu Tage gefördert. Als man die Fundamente der Gasanstalt ausgrub, mußten die irischen Spatenarbeiter die Arbeit aufgeben, indem sie Holz statt Erde anschneiden sollten. Man ersetzte sie durch Holzhacker aus Kentucky, welche sich den Weg nach Unten durch vier über einander liegende Bestände aushieben. Der unterste dieser Bestände war so alt, daß das Holz sich wie Käse schnitt. Abstürze der Uferbetten zeigen ebenfalls ähnliche versunkene Holzbestände, während stattliche Lebenseichen (life oak der Amerikaner), die unmittelbar darüber auf der Uferbank wachsen, Zeugniß ablegen, daß sich der Boden seit Jahren nicht geändert hat.

In Theilen von Louisiana, wo der hohe und niedere Wasserstand viel größere Unterschiede zeigt, als in New-Orleans, konnten die Herren Dickeson und Brown zehn verschiedene Cypressenbestände in zunehmender Tiefe unter der jetzigen Oberfläche unterscheiden. Alle diese Baumbestände, die Lebenseichen auf den Uferbänken und die verschiedenen Cypressenwälder darunter liegen einer über dem anderen, wie man an manchen Orten in der Nähe von New-Orleans sehen kann.

Dr. Bennet Dowler hat eine interessante Berechnung über das Emporheben des Grundes von New-Orleans gemacht, in welcher diese Cypressenbestände eine bedeutende Rolle spielen. Er theilt die Geschichte dieses Ereignisses in drei Epochen :

1) die Epoche der großen Gräser und der schwankenden Prärieen, wie sie sich in Lagunen, Seen und an der Küste bilden;

2) die Epoche der Cypressenbestände;

3) die Epoche der gegenwärtigen Uferbänke mit Lebenseichen.

Viele Beispiele an dem Mississippi zeigen, daß die Entwickelung in der angegebenen Weise aus dem Wasser vor sich geht; zuerst erscheinen die Gräser, dann die Cypressen, zuletzt folgt die Lebenseiche. Wenn wir eine Ansammlung von 5 Zoll im Jahrhundert annehmen (so viel beträgt etwa die Menge der Nilan-

ſchwemmungen), ſo erhalten wir 1500 Jahre für die Epoche der Waſſerpflanzen vor der Erſcheinung der erſten Cypreſſenwaldungen.

Man findet nicht ſelten Cypreſſenſtämme von 10 Fuß Durchmeſſer in den Mooren von Louiſiana; ein Stamm von dieſer Größe fand ſich in dem tiefſten Beſtande, welchen die Aushöhlung für die Gasanſtalt in New-Orleans erreichte. Nimmt man an, daß 10 Fuß das Wachsthum einer Baumgeneration erſchöpfen, ſo erhalten wir eine Periode von 5700 Jahren für das Alter der jetzt lebenden älteſten Stämme, denn bei dieſen gehen 95 bis 120 Jahresringe auf einen Zoll. Nimmt man alſo nur die niedrigſte Ziffer an, ſo hat ein Stamm von 10 Fuß Durchmeſſer ein Alter von 5700 Jahren. Obgleich mehrere Generationsfolgen ſolcher Stämme in dem Becken des Miſſiſſippi gewachſen und untergegangen ſein mögen, ſo nimmt doch Dr. Dowler, um jeden Grund zur Einſprache zu vermeiden, nur zwei auf einander folgende Beſtände an mit Einſchluß des jetzt exiſtirenden, was uns alſo für zwei Cypreſſenbeſtände einen Zeitraum von 11400 Jahren ergeben würde.

Die älteſten Lebenseichen, welche man jetzt auf den Uferbänken ſieht, werden auf 1500 Jahre geſchätzt; man zählt nur eine Altersfolge. So ergiebt ſich denn die folgende Zeittafel:

Zeitalter der	Gräſer	1500 Jahre
„ „	Cypreſſen	11400 „
„ „	Lebenseiche	1500 „
	Summe	14400 Jahre.

Jeder verſunkene Wald muß für ſein Verbleiben an der Oberfläche und für ſein allmähliches Unterſinken eine Zeit gebraucht haben, welche etwa der Epoche der Lebenseichen gleich iſt, die übrigens nur einmal vorkam. Wir bleiben deshalb gewiß innerhalb der Grenzen der Wahrſcheinlichkeit, wenn wir annehmen, daß jede Hebungsperiode eben ſo lange dauerte, als die letzte, und da zehn ſolcher Perioden vorkamen, ſo erhalten wir folgendes Reſultat:

Letzte Periode wie oben . . . . . 14400 Jahre
Zehn Hebungen und Senkungen gleich der letzten 144000

Gesammtalter des Deltas 158400 Jahre.

Bei der Ausgrabung der Gasanstalt wurde in der Tiefe von 16 Fuß angebranntes Holz gefunden und in derselben Tiefe fanden auch die Arbeiter das Skelet eines Mannes. Der Schädel lag unter den Wurzeln eines Cypressenbaumes, der zu dem vierten Bestande unter der Oberfläche gehörte. Er war ganz wohl erhalten, die übrigen Knochen zerfielen in Stücke, als man sie aufhob. Der Schädel gehörte unzweifelhaft der eingeborenen amerikanischen Rasse an.

Nehmen wir nun, wie oben, die jetzige Epoche zu 14,400 Jahren an und rechnen wir dazu drei unterirdische Gruppen, jede eben so lang, indem wir die vierte auslassen, in welcher das Skelet gefunden wurde, also 43,200 Jahre, so erhalten wir für das Alter dieses Skeletes eine Gesammtzahl von 57,600 Jahren.

Die Grundlagen der Berechnung sind so einfach, daß sich gegen ihr Resultat eben nicht viel einwenden läßt.

Zwischen 1851 und 1854 wurden in Aegypten zwei Reihen von Brunnen und Bohrlöchern niedergetrieben, die eine in der Breite von Heliopolis, wo das Delta 16 engl. Meilen breit ist, die andere bei Memphis, wo es nur 5 Meilen Breite hat. Was man auch fand, in welcher Tiefe es auch war, Landschnecken wie Knochen gehörten lebenden Arten an, am häufigsten fanden sich Knochen von Ochsen, Schweinen, Hunden, Kameelen und Eseln. Häufig fand man auch Stücke von Backsteinen und Töpferwaaren und zwar eines derselben in der Tiefe von 60 Fuß. Wenn es nun richtig ist, daß der Nil höchstens, ich sage höchstens, in einem Jahrhundert 5 Zoll Schlamm anhäuft (in dem Delta beträgt die Anfammlung noch weit weniger, nämlich nur etwa $2^1/_4$ Zoll), so hat die in der Nilanschwemmung in einem Bohrloche von 60 Fuß Tiefe gefundene Scherbe ein Alter von 12,000 Jahren, was übrigens kaum verwundern kann, da der ägyptische König Menes etwa 5000 Jahre vor Christus existirte und noch vor demselben Ae-

gypten einen hohen Grad der Civiliſation erreicht hatte und wenigſtens zwei bedeutende Städte beſaß, Theben und This. Wenn vor jetzt 7 — 8000 Jahren, alſo zur Zeit des bibliſchen Adam, ſchon Städte florirten, ſo kann es allerdings nicht verwundern, wenn man einige tauſend Jahre vor Exiſtenz dieſer Städte ſchon die Kunſt kannte, Backſteine und Ziegel zu fertigen.

Die Erſcheinungen in den Torfmooren, namentlich Dänemarks, wo ebenfalls wie in dem Delta des Miſſiſſippi verſchiedene Generationen von Wäldern übereinander ſich finden, und zwar von Bäumen, die heutzutage in Dänemark nicht mehr fortkommen, zeugen ebenfalls für ein hohes Alter, wenn auch bis jetzt noch keine Verſuche gemacht worden ſind, ſo viel ich wenigſtens weiß, aus den Jahresringen dieſer verſchiedenen Bäume die Dauer dieſer Torfmoore überhaupt zu berechnen.

Das hohe, bis in die Zeit des Höhlenbären hinauf ragende Alter des Menſchen iſt alſo jedenfalls bewieſen, eben ſo leicht aber hält es, nachzuweiſen, daß der Menſch, der mit dem Höhlenbären lebte, unmöglich von fern her eingewandert ſein konnte. Sein Schädelbau zeigt, wie ſchon bemerkt, nicht die geringſte Aehnlichkeit mit irgend einer europäiſchen Raſſe, noch weniger mit einer aſiatiſchen, denn in Aſien und namentlich in Mittelaſien, wohin gewöhnlich der Urſprung des Menſchengeſchlechtes verlegt wird, herrſchen die Kurzköpfe vor, und wenn ſich Langköpfe finden, ſo haben dieſelben auch nicht die entfernteſte Aehnlichkeit mit jenen Langköpfen der Höhlen; höchſtens könnte man glauben, das Paradies ſei in Auſtralien geſtanden und von dort her ſeien jene Voraltern eingewandert, die dem Affentypus ſo nahe ſtehen. Es iſt unſere Sache nicht, Speculationen dieſer Art weiter zu verfolgen.

Aber auf eines erlaube ich mir noch am Schluſſe dieſer Vorleſung aufmerkſam zu machen. Es giebt keine einzige Thatſache auf Erden, welche in irgend einer Weiſe auf die Exiſtenz einer allgemeinen Fluth hindeutete, einer Sündfluth, welche bis zu den höchſten Gipfeln der Gebirge hinaufgereicht und alles Lebende vernichtet hätte, mit Ausnahme der Pärchen der Stamm-

ältern, die in der Arche Noäh gerettet worden sein sollen. Ueberall in den einzelnen Thälern findet man Erscheinungen, welche theils auf Gletscherwirkung, theils auf höhere Wasserstände hinweisen, welche aber nirgends hoch über die Thalsohlen hinaufgehen und am allerwenigsten die Spitzen der höchsten Berge erreichten. Nirgends sehen wir auch die Spuren von plötzlichen Fluthkatastrophen, überall zeigt sich die langsame Wirkung solcher Kräfte, wie sie auch jetzt noch ihr Spiel treiben. Ueberall findet man also Gelegenheit, Beobachtungen zu machen, welche den Mythus der Sündfluth eben in dasjenige Gebiet zurückweisen, welchem er angehört, nämlich in das Gebiet der Mythe und Legende. Schon hundertmal hat man darauf aufmerksam gemacht, daß die losen Schlacken- und Aschenkegel der Vulkane und namentlich der ausgestorbenen Vulkane der Auvergne und des Rheines, dem Stoße einer allgemeinen Fluth unter keinen Umständen hätten widerstehen können, aber nichts desto weniger wiederholt man uns Angesichts dieser Kegel, die nothwendig in älterer Zeit entstanden sein müssen, stets und immer wieder das alte langweilige Geschwätz. Die Sonne läßt man jetzt glücklicherweise in Ruhe, sie läuft nicht mehr am Himmel spazieren, sondern steht fest. Werden wir auch 200 Jahre langes Protestiren nöthig haben, bis man endlich aufhört, die Schleusen des Himmels und die Gruben der Tiefe zu öffnen und „all' sündhaft Vieh und Menschenkind" in den wirbelnden Fluthen zu ersäufen?

Zwölfte Vorlesung.

Meine Herren!

Wir gelangen bei der Fortsetzung unserer Untersuchungen über die alten Vorkommnisse des Menschen zunächst zu dem Norden, nach welchem überhaupt die meisten Thatsachen hindeuten, welche in das vorgeschichtliche Alter der Menschheit gehören. Es sind erst die Traditionen einer verhältnißmäßig neueren Zeit, welche uns mehr nach dem Osten hinlenken und in Hochasien oder Indien die Wiege, nicht der Menschheit, sondern nur derjenigen Stämme oder vielmehr der Sprachen der Stämme suchen lassen, welche gegenwärtig Europa bewohnen. Was über diese Zeit hinaus greift läßt uns nicht den mindesten Zusammenhang mit Asien, wohl aber für Centraleuropa und die Schweiz insbesondere einen regen Tauschverkehr mit dem Norden und Nordwesten vermuthen. Die Entdeckung der nordischen Alterthümer hat vieles Licht auf die ältesten uns zugänglichen Zeiten des Menschengeschlechtes geworfen und ist namentlich um deswillen so fruchtbar geworden, weil die Untersuchung dieser Thatsachen nicht bloß in den Händen der Alterthumsforscher blieb, sondern zugleich von ausgezeichneten Naturforschern betrieben wurde, die mit seltenem Fleiße und wahrhafter Genialität selbst die scheinbar unbedeutendsten Thatsachen zur Aufhellung schwieriger und dunkler Fragen zu benutzen wußten. Der Name Steenstrup, der auch in anderen Gebieten der Naturgeschichte mit umfassenden Entdeckungen sich bekannt gemacht hat, glänzt hier vor Allem

hervor. Ich gebe Ihnen die von ihm im Verein mit Forchhammer und Worsaae gewonnenen Resultate um so lieber nach einem vortrefflichen, klar und bündig abgefaßten Berichte von Morlot, als die ursprünglichen Quellen in dänischer Sprache geflossen sind und uns, außerdem schon so vielfältig beschäftigten Naturforschern, doch wahrlich nicht zugemuthet werden kann, neben den großen Culturſprachen auch noch die Winkelsprache eines jeden Nationchens von einer Million und weniger kennen zu lernen, das ebenfalls sich mit Naturwissenschaften abgiebt.

Auf mehreren Küstenpunkten des nördlichen Dänemarks, namentlich in der Nähe der Fjorde, wo der Wellenschlag nur gering ist und unmittelbar am Meeresstrande, wenige Fuß über dem heutigen Niveau, finden sich Haufen von Muscheln, die 3 bis 5 Fuß, zuweilen sogar 10 Fuß Mächtigkeit erreichen und sich bis über tausend Fuß Länge erstrecken, während die Breite dieser Anhäufungen 150 bis 200 Fuß beträgt. Hie und da liegen sogar diese Haufen rund um einen freien Mittelpunkt, der ein Wohnort gewesen zu sein scheint; nur ausnahmsweise zeigen sie sich etwas entfernt von der Küste auf dem platten Lande — stets aber, wie dies übrigens in einem so flachen Inſellande nicht anders möglich ist, nur wenig erhaben über dem Niveau des Meeres. Es sind keine natürlichen Muschelbänke, die etwa einen höheren Meeresstand in früherer Zeit bekundeten. Man findet dort nur wenige Arten, alle im erwachsenen Zustande; Arten, die nicht in derselben Tiefe zusammen wohnen und zwar gemischt mit zerschlagenen Thierknochen, rohen Feuersteingeräthen, grober Töpferwaare, Kohlen und Asche. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Haufen Küchenabfälle sind, daß hier Menschen wohnten, die sich hauptsächlich von Muschelthieren und Fleisch nährten und die geleerten Schalen, so wie die ausgesaugten Knochen auf Haufen bei Seite warfen. Auch nannten die nordischen Gelehrten die Haufen in der That Kjoekkenmoeddinger (Küchenabfälle), ein Name, der seither allgemein benutzt worden ist. An einzelnen Orten findet man auf den Küchenabfällen eine dünne Schicht

von Grus und Rollsteinen, welche das Meer dort abgelagert hat, sonst sind sie meist nur von Dammerde und Rasen bedeckt.

Die genauere Untersuchung der in den Küchenabfällen befindlichen Reste zeigt folgendes: von Pflanzenstoffen findet man nur bis jetzt noch unbestimmte Kohlenstückchen. Ferner hie und da eigenthümlich aussehende Häufchen von Asche, welche ihrem großen Gehalte an Mangan zufolge von dem gewöhnlichen Gürteltang (Zostera marina) herzurühren scheint, den man in Haufen verbrannte und dessen Asche man noch vor wenigen Jahrhunderten im Lande mit Wasser auslaugte, um das Salz zu erhalten. Diese Häufchen scheinen also von einer ähnlichen Industrie der alten Zeiten herzurühren. Unter den Muscheln finden sich am häufigsten und zwar nach dem Maße ihrer Häufigkeit gestellt, die Auster (Ostrea edulis), die Herzmuschel (Cardium edule), die Miesmuschel (Mytilus edulis) und die Strandschnecke (Litorina litorea), die heute noch gegessen werden, heute noch in denselben Meeren vorkommen, aber nicht mehr so groß und voll werden und an einzelnen Punkten, wo bedeutende Haufen von Küchenabfällen vorkommen, jetzt gänzlich verschwunden sind. Daß der Fischerei allein diese Abnahme und das Verschwinden jener eßbaren Muscheln an einigen Stellen zuzuschreiben sei, ist durchaus nicht anzunehmen, aber auch die Abnahme des Salzgehaltes der Ostsee, welche die nordischen Gelehrten anrufen zur Erklärung dieser Erscheinung, scheint uns nicht stichhaltig. Ist es ja doch den Römern gelungen, die Austern in die vollkommen süßen Seeen bei Neapel zu verpflanzen, wo sie noch heute leben und sich vermehren und kommen ja doch gerade die Miesmuscheln wie die Strandschnecken sowohl in Brackwasser, als selbst in periodisch ganz süß werdenden Wasserbecken, ganz vortrefflich fort. Der Grund der Erscheinung muß also anders wo gesucht werden: in jener langsamen Umgestaltung und Wechselwirthschaft des Meeresbodens, den man namentlich für die Austernbänke schon nachgewiesen hat und der hauptsächlich durch Röhrenwürmer erzeugt wird, welche die Austernbänke überwuchern und allmählich zu Grunde richten.

Außer den erwähnten häufigsten Muschelarten findet man noch folgende ebenfalls noch in den dänischen Meeren hausende Arten, freilich in weit geringerer Anzahl: Buccinum reticulatum und undatum; Venus pullastra — sie scheinen von den alten Muschelessern nicht sehr geschätzt gewesen zu sein.

Man findet nur wenige Ueberreste von Krabben, sehr viele dagegen vom Häring, vom Stockfisch oder Kablian, von der Scholle (Pleuronectes limanda) und vom Aal und letztere namentlich finden sich vorzugsweise an solchen Orten, wo auch heute noch der Aal häufig ist. Unter den Vögeln zeichnen sich außer mehreren Arten von wilden Enten und Gänsen namentlich der wilde Schwan, der Auerhahn und der große Taucher (Alca impennis) aus, welcher letztere seit dem Jahre 1842 in Island, seinem letzten Zufluchtsorte, ausgestorben ist. Der Auerhahn kommt jetzt nicht mehr in Dänemark vor, da die Fichten, von deren jungen Sprossen er sich hauptsächlich im Frühjahre nährt, gänzlich verschwunden sind, während er früher sehr gemein war, wie die Untersuchung der Torfmoore lehrt. Der Schwan kömmt nur im Winter nach Dänemark, im Sommer zieht er nördlicher, nach Island; da aber auch der große Taucher, der sich dorthin zurückzog, früher im ganzen Nordmeer, in Dänemark, auf den Färöern und selbst auf den Hebriden außerordentlich häufig vorkam, so steht nichts der Annahme im Wege, daß auch der Schwan früher in Dänemark seinen Sommer zubrachte. Kleinere Landvögel wurden nicht gefunden, auch das Huhn fehlt gänzlich.

Von Vierfüßern finden sich am häufigsten die Knochen des Hirsches, des Rehes, des Wildschweines, des Bibers, des Seehundes und des jetzt vollständig ausgestorbenen Urochsen (Bos primigenius), der in unseren heutigen Rassen indessen die schwere friesische Kuhrasse als Nachkommenschaft hinterlassen zu haben scheint. Von dem jetzt noch in Lithauen lebenden Bison oder Auerochsen (Bos urus oder Bison europaeus), der eine ganz verschiedene Art ist und früher über ganz Europa verbreitet war, hat man wohl in den Torfmooren, nicht aber in den Küchen-

abfällen Reste gefunden. Merkwürdigerweise fehlen auch das Rennthier, das Elen und der Hase, die doch ganz gewiß zu jener Zeit in Dänemark vorhanden waren; dagegen findet man noch Knochen vom Wolf, Fuchs, Luchs, Marder, von der Fischotter und der Wildkatze, so wie vom Igel und der Wasserratte. Das einzige Hausthier war der Hund, eine kleine, dem Wachtelhunde ähnliche Rasse, dessen Anwesenheit außer durch seine Knochen auch noch dadurch bewiesen wird, daß von den Vögeln nur die langen Knochen sich finden, welche die Hunde beim Auffressen der Vogelleiber allein übrig zu lassen pflegen.

Alle Röhrenknochen, welche man findet, sind zerschlagen, zuweilen selbst der Länge nach gespalten, um die Markhöhle zu öffnen und wenn dieselbe, wie es bei den Wiederkäuern der Fall, durch eine mittlere Scheidewand getrennt ist, so ist der Schlag so geführt, daß beiden Hälften der Markhöhle geöffnet sind; die Knochen ohne Markhöhle sind unverletzt, aber überall benagt, namentlich wo Knorpelüberzüge waren. Die Eindrücke der Zähne scheinen theils vom Hunde, theils auch von den Menschen selbst herzurühren; man aß übrigens alle Thiere, denn die Knochen der Wiederkäuer sind eben so wohl gespalten wie die der Raubthiere und selbst diejenigen des Hundes. Offenbar wurde das Fleisch theils gekocht, theils gebraten; denn man findet in den Küchenabfällen zuweilen Steine von der Größe einer Faust zu einem Heerde vereinigt, der einen Durchmesser von etwa zwei Fuß hat und in dessen Umgebung man Kohlen und Asche zerstreut sieht. Auch findet man Bruchstücke grober Töpferwaaren, nur von der Hand gemacht, deren Thon mit eckigen Kieselstückchen vermengt ist, welche offenbar dadurch erhalten wurden, daß man erhitzte granitische Rollsteine durch Schrecken im Wasser zersplitterte. Endlich findet man in diesen Küchenabfällen eine große Menge von Kieselgeräthschaften der rohesten Art, Aexte, Keile und jene als Messer dienenden Splitter, deren Eindrücke und Schnitte sich leicht auf den Knochen wahrnehmen lassen. Man glaubte anfänglich, das Volk der Küchenabfälle habe die vollkommene Bearbeitung der Kieselgeräthschaften, das Schleifen

und Poliren nicht gekannt, da man aber einige wohlgearbeitete Geräthe gefunden hat, auch die Einschnitte auf den Knochen häufig so sind, daß sie nur von einem gut geschliffenen Instrumente herrühren können, so liefert dies eben nur den Beweis, daß die Menschen zu jener Zeit zum Oeffnen der Muscheln, zum Zerschlagen der Knochen u. s. w. nur roh bearbeiteter Kiesel sich bedienten, während sie die feineren Instrumente zu hoch schätzten, um sie in solcher Weise zu benutzen. Auch bearbeitete Knochen findet man, aber meistens nur solche, deren Zustand beweist, daß die Bearbeitung des beabsichtigten Instrumentes selbst verunglückte und das unbrauchbare Bruchstück deshalb weggeworfen wurde.

Die Torfmoore Dänemarks geben eine Ergänzung zu den Schlüssen, welche man aus den Küchenabfällen ziehen kann. Außer den gewöhnlichen Wiesenmooren, welche sich in und an den Wasserbecken und feuchten Niederungen der Thäler bildeten und den Hochmooren, die auf der Ebene zerstreut und aus Moosen gebildet werden, finden sich in Dänemark eigenthümliche kleine Waldmoore (Skovmose), welche tiefe Höhlungen ausfüllen, die sich durch irgend eine Ursache in dem unterliegenden Gletscherterrain erzeugt haben. An den steilen Wandungen dieser fast trichterförmigen Aushöhlungen, die häufig 30 und mehr Fuß Tiefe erreichen, wuchsen zur Zeit des Beginnens ihrer Bildung Bäume, welche nach und nach so umsanken, daß ihre Spitzen gegen den Mittelpunkt des Moores gerichtet sind. In diesem Mittelpunkte findet sich meist zu unterst eine Lehmschicht, dann eine Schicht erdigen Torfes, häufig mit Kalk oder Kieselpanzern von Infusorien und mikroskopischen Pflanzen gemischt, worauf dann der eigentliche Moostorf folgt. Zuweilen sind dann dort mitten auf den Mooren Fichten gewachsen, die aber nur schlecht gediehen und später durch die gewöhnlichen Moorsträucher, die Preißel- und Rauschbeeren (Vaccininm oxycoccos und uliginosum, die Heide (Erica tetralix und vulgaris), die Birke, Erle und Haselnuß ersetzt wurden. Die äußere Zone der Waldmoose, in welcher schöne große Bäume wuchsen, weist eine über-

raſchende Aenderung der Waldvegetation nach. In der Tiefe ſtehen Fichten (Pinus sylvestris) von prächtigem Wuchſe, bis zu 3 Fuß Dicke, die ſich nur durch etwas kleinere Zapfen und etwas dickere Rinde von unſeren gewöhnlichen Fichten unterſcheiden und deren Jahresringe häufig ein Alter von mehreren Jahrhunderten anzeigen. Die Fichte wächſt nicht mehr in Dänemark, ſie hat ſogar in hiſtoriſcher Zeit dort nicht exiſtirt und keine Sage, keine Tradition deutet darauf hin, daß ſie jemals den Bewohnern Dänemarks bekannt geweſen ſei. Die Fichten haben häufig ſo dicht geſtanden, daß ſie beim Einſinken nach Innen förmlich eine Art von Fußboden gebildet haben.

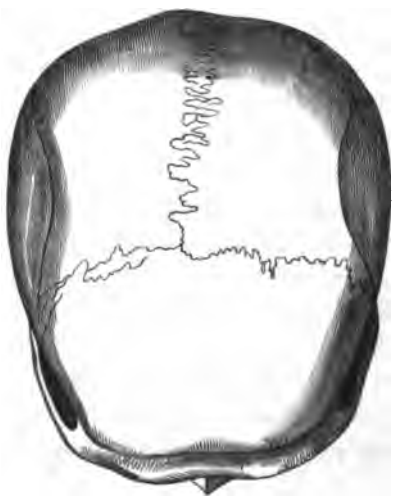
Die Fichten verſchwanden und Eichen traten an ihre Stelle; es iſt die Winter- oder Steineiche (Quercus robur sessiliflora), die ebenfalls ſchöne Bäume bis zu 4 Fuß Durchmeſſer bildete und die heute ebenfalls faſt gänzlich aus Dänemark verſchwunden iſt. Erſt in den oberen Schichten des Torfes findet ſich die Sommereiche (Quercus pedunculata) mit den knorrigen Birken, den Haſelnußſträuchern und der Erle. Heutzutage iſt es die Buche, welche die däniſchen Wälder bildet; — ſie fehlt gänzlich ſelbſt auf der Oberfläche der Waldmoore. Die Gegenwart des Auerhahnes in den Küchenabfällen beweiſt, daß das Volk, welches dieſe bildete, in Dänemark zur Fichtenzeit lebte und daß ſeit jener Zeit jene Eichenvegetation vorüberging, deren Reſte in den Waldmooren vorkommen und die ſeither der Buche Platz machte. Man hat Fichtenſtämme gefunden, die der Menſch mit Feuer und Stein bearbeitet hatte und zwiſchen den Fichtenſtämmen Kieſelgeräthſchaften, welche deutlich die Parallele mit den Küchenabfällen herſtellen, während dagegen in Torfmooren, die der Eichenzeit entſprechen, ſchöne Bronzegeräthſchaften gefunden wurden.

Menſchenknochen hat man niemals weder in den Küchenabfällen, noch in den Torfmooren der Fichtenzeit gefunden, wohl aber hat man Gräber entdeckt, aus großen rohen Steinblöcken zuſammengeſtellt, in welchen man nur Stein- und Knochengeräthſchaften fand. Die Schädel, die man dort entdeckte, ſind auffallend klein, ſehr rund, das Hinterhaupt ſehr kurz, die Augen-

Fig. 99. Schädel aus der Steinzeit, von Borreby in Dänemark. Nach einer von Hrn. Buſk mitgetheilten Zeichnung.

höhlen ungewöhnlich klein, die Augenbrauenbogen dagegen ungewöhnlich vorſpringend, die Naſenknochen ſtark hervortretend.

Fig. 100. Der Schädel von Borreby von Oben.



Zwischen Augenbrauenbogen und Nasenknochen ist eine so tiefe Einsenkung, daß sie den Zeigefinger eines Erwachsenen aufnehmen kann. Die Stirn ist gewöhnlich flach, etwas nach hinten fliehend, wenn auch nicht in solchem Maße, wie bei dem Neanderschädeln. Das Verhältniß der Länge zur Breite ist im Mittel bei 20 von Busk gemessenen Schädeln, deren Messungstabelle dieser mir gütigst mittheilte, wie 100 : 78. Die Spuren der Gesichtsmuskeln sind stark ausgeprägt, die Zahnhöhlenränder vorstehend, die Zähne quer abgenutzt. Die Schädel gleichen einigermaßen den Lappenschädeln durch ihre Rundung und Kleinheit, unterscheiden sich aber durch den tiefen Eindruck der Nasennath und durch die schiefe Stellung des vorderen Zahnrandes. Jedenfalls gleichen sie keiner anderen europäischen Rasse, als eben jenem hochnordischen Volke oder vielleicht auch den Finnen, auf deren Gewohnheiten auch das Aufschlagen der Knochen, das Aussaugen des Markes u. s. w. hindeutet, welches wir bei den Urhebern der Küchenabfälle nachweisen konnten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß während der Steinzeit, wie die Alterthumsforscher jene Periode genannt haben, wo man noch kein Metall kannte, auch in dem Norden schon ein bedeutender Grad von Cultur erreicht wurde. Dies beweisen die zum Theil prachtvoll ausgearbeiteten Geräthschaften aus Stein, Knochen und Holz, welche sich in den Torfmooren und in den alten Gräbern gefunden haben, die alle einen gemeinsamen Charakter zu tragen scheinen, indem aus rohen, oft gewaltig großen Steinblöcken eine Kammer errichtet wurde, in welche der Leichnam hineingelegt, oder auch in hockender Stellung sitzend hineingezwängt wurde. Auf die geschlossene Kammer, die, wie es scheint, auf der Erdoberfläche angebracht wurde, häufte man dann ungemein große Massen von Steinen und erzeugte auf diese Weise jene gewaltigen Grabhügel, welche in den nordischen Ebenen sogleich die Aufmerksamkeit des Reisenden erregen und meistens sogar mit hohen Bäumen, Eichen oder Buchen bepflanzt sind. An vielen Orten, auch in der Schweiz, herrscht die Sitte, daß Vorübergehende auf das Grab eines Verunglückten, das sich an

dem Wege befindet, einen Stein oder eine Hand voll Erde zu werfen pflegen. Vielleicht mag ein ähnlicher Gebrauch bei dem alten Steinvolke geherrscht und auf diese Weise zu der großen Anhäufung der Grabdenkmäler mit beigeholfen haben.

Die Steinzeit dauerte im Norden gewiß eine sehr bedeutende Zeit hindurch, sie endigte freilich nicht plötzlich, sondern nur allmählich durch die Kenntniß des Metalles und zwar der Bronze, welche im ganzen nördlichen und westlichen Europa allgemein und lange Zeit hindurch die einzig im Gebrauch stehende Metallmischung ist. Die Bronze besteht bekanntlich etwa aus neun Theilen Kupfer und einem Theil Zinn und die Gegenstände, welche daraus, oft mit großer Kunst, gefertigt sind, scheinen alle nur gegossen und niemals gehämmert. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Waffen und Geräthe aus Bronze anfangs nur äußerst selten vorhanden und durchaus nicht im allgemeinen Gebrauche waren; — vielleicht gehörten sie Anfangs nur einer privilegirten Rasse, den Häuptlingen, und auch diesen mehr nur als Unterscheidungsmerkmal oder Ehrenzeichen im Anfange an. Später freilich wurde die Bronze stets allgemeiner und es konnte nun nicht fehlen, daß sie für viele Gegenstände in manchem Gebrauch des gewöhnlichen Lebens das ungefügigere Stein- und Knochenmaterial gänzlich ersetzte, obgleich durch die ganze Bronzezeit und selbst in der Periode, wo man schon Eisengeräthschaften kannte, noch immer Steingeräthschaften im Gebrauche waren.

Ob die Bronze durch einen von dem Steinvolke verschiedenen Volksstamm eingeführt wurde, oder ob sich ihre Kenntniß selbstständig entwickelte, dürfte wohl vor der Hand noch eine unentschiedene Frage sein. Schädel aus dem Bronzealter scheinen im Norden bis jetzt noch nicht gefunden worden zu sein, indem man wahrscheinlich die Gewohnheit hatte, die Todten zu verbrennen und die Asche mit einigen Waffen und sonstigen Geräthschaften beizusetzen; erst in einem dritten Zeitalter, in der Eisenzeit, findet sich wieder die Bestattung der Leichen selbst und daher große schwere Schädel von langgestreckter Form, welche von den Schädeln der Steinzeit durchaus verschieden sind.

Das Lappenvolk der Steinzeit, wenn wir es so nennen dürfen, bewohnte nicht nur Dänemark und Skandinavien, sondern ganz gewiß auch den Norden Deutschlands. Funde, die namentlich in Mecklenburg gemacht wurden, beweisen dies auf das Deutlichste und ich gebe Ihnen hier die Beschreibung, wie Dr. Schaaffhausen in Bonn sie uns geliefert, um so lieber mit dessen eigenen Worten, als dieselben zugleich eine genaue Beschreibung des Schädels selbst enthalten.

„Es wurde nämlich bei Plau in Mecklenburg im Kiessande 6 Fuß tief unter der Oberfläche ein menschliches Gerippe in hockender, fast knieender Stellung, mit aus Knochen gearbeiteten Geräthschaften, einer Streitaxt aus Hirschhorn, zwei aufgeschnittenen Eberhauern und drei an der Wurzel durchbohrten Schneidezähnen vom Hirsch gefunden. Diesem Grabe wurde ein sehr hohes Alter zugeschrieben, weil jeder Schutz desselben durch Steinbauten, jede Spur eines Leichenbrandes und jedes Geräthe aus Stein, Thon oder Metall fehlte. Herr Dr. Lisch, dem die ungewöhnlich stark hervorragende Augenbrauengegend, die breite Nasenwurzel und die fast ganz hinten überliegende Stirn auffiel, begleitet die Angabe des Fundes mit der Bemerkung: „die Bildung des Schädels weist auf eine sehr ferne Periode zurück, in welcher der Mensch auf einer sehr niedrigen Stufe der Entwickelung stand. Wahrscheinlich gehört dies Grab dem Autochthonenvolke an.“ Es gelang mir mit Mühe, den Schädel, der mit dem Gerippe von den Arbeitern zerschlagen worden, aus den mir übersendeten 22 Bruchstücken wieder zusammenzusetzen. So ähnlich die Stirnbildung dieses Schädels dem aus dem Neanderthale ist, so ist der Wulst der Augenbrauenbogen bei dem letzteren doch stärker und mit dem oberen Orbitalrand ganz verschmolzen, was an jenem nicht der Fall ist; die Schädel unterscheiden sich aber wesentlich durch die allgemeine Form, die bei diesem lang elliptisch, bei jenem abgerundet ist. Am Plauer Schädel ist ein Theil des Oberkiefers mit den Zähnen und der ganze Unterkiefer erhalten; das Gebiß ist gerade. Die Knochen sind dick, aber sehr leicht und kleben stark an der Zunge. Die

Muskelansätze am Hinterhaupt über dem Zitzenvorsatz sind sehr stark entwickelt, die Näthe des Schädels noch ganz unverknöchert, der letzte obere Backzahn rechts ist noch nicht durchgebrochen, die Zähne sind abgeschliffen, an einigen Mahlzähnen fast die ganze Krone verschwunden, die unteren Eckzähne sind viel größer als die Schneidezähne und stehen über die Zahnreihe vor; das Foramen incisivum am Oberkiefer ist sehr groß, über 4 Mm. weit. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers geht rechtwinkelig ab, ist breit und kurz; auch an dem Unterkiefer sind die Rauhigkeiten für die Muskelansätze stark ausgebildet. Auf dem rechten Scheitelbein ist ein länglicher Eindruck, wie von einem Schlage. Die Größenverhältnisse ergeben sich aus folgenden Maßen:

Schädelumfang, über die Augenbrauenbogen und oberen halbkreisförmigen Linien des Hinterhaupts gemessen	445	Mm.
Von der Nasenwurzel über den Scheitel bis zur oberen halbkreisförmigen Linie	320	„
Von der Nasenwurzel über den Scheitel bis zum Hinterhauptloch	380	„
Schädellänge, von der Glabella bis zum Hinterhaupt.	168	„
Breite des Stirnbeins	107	„
Schädelhöhe, von einer Linie, welche die Schläfenränder der Scheitelbeine verbindet, bis zur Mitte der Pfeilnath	80	„
Vom Hinterhauptloche ebendahin	122	„
Breite des Hinterhaupts von einem Scheitelhöcker zum andern	138	„
Breite der Schädelbasis von einem Zitzenfortsatz zum anderen	155	„
Dicke des Stirnbeins und der Scheitelbeine in der Mitte der Knochen	9	„

„Der Schädelinhalt mit Hirse gemessen beträgt 36 Unzen $3^1/_2$ Drachmen Preuß. Med.-Gew."

Ein ähnlicher Fund wurde in Mecklenburg bei Schwaan gemacht, doch ist der Schädel bei weitem nicht so gut erhalten als derjenige von Plau. Mit Schaaffhausen würde ich auch

noch einer Abhandlung von Dr. Kutorga in den ruſſiſchen Oſtſeeprovinzen erwähnen, wenn nicht gerade dieſe Autorität durch anderweitige Unterſuchungen die größten Zweifel über ihre Beobachtungsfähigkeit erregt hätte. Die betreffenden Schädel wurden im Gouvernement Minſk, im Sande eines alten Flußbettes gefunden.

Wohl aber muß ich Ihnen ausführlicher über einen Fund berichten, welcher von einem ausgezeichneten Gelehrten der Univerſität Lüttich, von Dr. Spring, in der Nähe dieſer Stadt ſchon vor mehr als zehn Jahren gemacht wurde und wohl nicht diejenige Berückſichtigung gefunden hat, die er verdient, wenn ich gleich ſchon früher in „Köhlerglauben und Wiſſenſchaft" darauf aufmerkſam gemacht hatte. Am Ufer der Maas in der Nähe von Chauvaux fand ſich etwa hundert Fuß über dem jetzigen Niveau des Fluſſes eine kleine Grotte oder Spalte von etwa 15 Fuß Tiefe, in welcher man zwei verſchiedene Knochenlager fand, welche durch Tropfſtein von einander getrennt waren. Zu unterſt lag eine etwa einen Decimeter dicke Schicht von gänzlich zerſetzten und faſt aufgelöſten kleinen Knochen, darüber eine Tropfſteindecke von 1 bis 2 Centimeter Dicke, auf dieſer eine Maſſe zerbrochener Knochen neben einem Pudding von großen Rollſteinen, die durch Tropfſteinmaſſe mit einander verbunden waren. Die Knochen zeigten keine Spur von Rollung, waren aber ſo zerſetzt, daß ſie leicht in Stücke zerfielen. Ueber dieſen urſprünglich zerſchlagenen Knochen, deren Bruchflächen ſcharf und rein waren, zog ſich eine neue Tropfſteindecke hin, welche bis zu 45 Centimeter Dicke hatte und über der dann noch eine Lehmſchicht von wechſelnder Dicke lag. Trotz ihrer großen Zerreiblichkeit enthielten viele der Knochen aus der oberen Schicht noch faſt alle organiſche Subſtanz, dagegen waren ſie ſtark mit kohlenſaurem Kalke geſchwängert.

Unter den Knochen der oberen Schicht fand ſich eine große Menge von Menſchenknochen, die mit den Thierknochen bunt durcheinander lagen. Namentlich am Eingange der Grotte fanden ſich die Menſchenknochen in der Mehrzahl, Schienbeine,

Oberschenkel, Armknochen, die kurzen Knöchelchen der Hand- und Fußwurzel, der Finger und Zehen, Schulterblätter und Rippen, Kiefer und Schädelbeine, alle zerbrochen. Ferner eine große Menge von Zähnen, die aus den Kinnbacken gelöst waren.

„Alle langen Knochen", sagt Spring, „waren zerbrochen, theils in der Mitte, theils an den Enden, die Unterkiefer waren häufiger als alle anderen Schädelknochen und ich besitze ein Stück von der Masse, groß wie ein gewöhnlicher Pflasterstein, in welchem fünf Menschenkiefer stecken, worunter der Kiefer eines Kindes von 7 bis 8 Jahren, d. h. von dem Alter, wo der Zahnwechsel eintritt.

„Ich besitze viele Bruchstücke von Scheitel-, Schläfen- und Hinterhauptbeinen, an dem Platze selbst sah ich die seitliche Hälfte eines ganzen Schädels, es war unmöglich, ihn heraus zu arbeiten, ohne ihn zu zerbrechen. Der großen Zerbrechlichkeit halber, welche alle diese Knochen hatten, bevor sie einige Zeit an der Luft gewesen waren, hatte ich gewissermaßen auf dieses Unglück gerechnet und deshalb die Maße genommen und den Schädel studirt, ehe ich die ersten Schläge geben ließ. Diese Untersuchung, sowie diejenige der anderen charakteristischen Knochen, gab mir die Gewißheit, daß ich es hier mit einer Menschenrasse zu thun hatte, die von allen heutigen Bewohnern des westlichen und Centraleuropas gänzlich verschieden ist. Ebenso unterscheidet sie sich auch von den alten germanischen Rassen, sowie von der celtischen, so weit mich meine Erinnerungen über die Schädel dieser letzteren Rasse nicht trügen, die ich in den verschiedenen Sammlungen Europa's sah.

„Dieser Schädel war sehr klein, absolut wie im Verhältniß zur Entwickelung des Kiefers, die Stirn war abgeflacht, die Schläfen beinahe abgeplattet, die Nasenlöcher weit, die Zahnbogen sehr vorstehend, die Schneidezähne schief, der Gesichtswinkel mochte kaum 70° überschreiten. Ich wage kaum zu bemerken, daß diese Charaktere weit ähnlicher denjenigen der Neger und der Indianer, als denen irgend einer Rasse sind, welche jetzt Europa bewohnt. So viel sich aus der Länge der Schenkel und

Schienbeine erkennen läßt, mußte diese Rasse sehr kleinen Wuchses sein, eine annähernde Rechnung giebt ihnen etwa fünf Fuß, was dem Wuchse der Grönländer und Lappen gleichkommt.

„Unter allen diesen zahlreichen Knochen befand sich nicht ein einziger, den man einem Greise oder selbst einem starken, muskelkräftigen Manne mittleren Alters hätte zuschreiben können; — alle diese Knochen gehörten Weibern, Jünglingen und Kindern an."

Spring erhielt auch ein in Tropfstein eingebackenes Scheitelstück mit einem Bruche, der durch den Schlag eines stumpfen Instrumentes bedingt war. Das Instrument, welches die Wunde verursacht hatte, steckte noch daneben in dem Tropfstein, es war eine roh gearbeitete Steinaxt, die kein Loch zur Einsetzung eines Stieles hatte; außerdem fand Spring noch eine zweite Steinaxt.

Die Thierknochen, welche bei den Menschenknochen lagen, fanden sich durchaus in denselben Umständen; alle langen Knochen waren zerbrochen, während diejenigen, die kein Mark enthalten, ganz waren. Es fanden sich viele einzelne Zähne von kleinen Raubthieren, sowie einzelne Eberzähne, aber kein einziger Zahn vom Hirsch, noch von irgend einem anderen Wiederkäuer, was um so auffallender ist, als die Menschenzähne und die langen Knochen der großen Wiederkäuer sehr zahlreich waren.

Was uns ebenfalls dieser großen Zahl von Wiederkäuerknochen gegenüber erstaunt, ist, daß mit Ausnahme eines Unterkieferstückes von einem Schaaf oder Reh, weder ein Schädel, noch ein Schädelbruchstück, noch irgend ein Horn oder Geweih vom Hirsch, Eber, Ochs oder Auerochs gefunden wurde.

Die Knochen gehörten dem Hirsch, Ochs, Schaaf, Reh, Eber, Hund oder Fuchs, Marder und Hasen an; einige Knochen vom Ochs und vom Hirsch sind so groß, namentlich an ihren Ansätzen, daß man sie wohl dem Auerochs und Elenthier, die in früheren Zeiten so berühmt waren, zuschreiben kann.

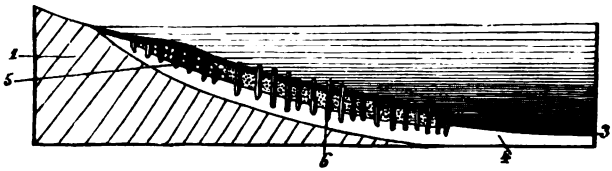
Außerdem fanden sich Asche, Kohlenstückchen und kleine Stücke von gebranntem Thon.

Spring schließt aus diesem Funde und zwar mit vollem Rechte, wie es scheint, daß die Knochen von Chauvaux die Reste eines Festes von Kannibalen seien und er stützt diesen Schluß auf den gleichen Zustand aller Knochen, der menschlichen wie der Thierknochen, die alle zerbrochen waren, um das Mark herauszunehmen, auf die Abwesenheit von Schädelbruchstücken der Thiere, deren Fleisch man nur herbeigeschleppt hatte, sowie auf den Umstand, daß alle Menschenknochen nur jungen Individuen angehörten, deren Fleisch man gewiß bei solchen Festen vorzog. Zugleich bringt er einige Stellen aus alten Schriftstellern und Kirchenvätern vor, welche allerdings Zeugniß ablegen, daß in Belgien und in gallischen Ländern Menschenopfer und Menschenfresserei sich noch bis in die römische Zeit hinein erhalten hatten. Die freilich nur kurze und unvollständige Beschreibung des Schädels kann zwar keinen genaueren Aufschluß über die Rasse geben, doch geht wenigstens so viel daraus hervor, daß dieselbe jedenfalls von der doch wohl gleichzeitigen Rasse in Dänemark und Norddeutschland gänzlich verschieden war.

Wenn die Entdeckung von Boucher de Perthes zuerst wieder die Aufmerksamkeit auf das Alterthum des Menschen überhaupt lenkte und, freilich nur langsam, sich zur allgemeinen Anerkennung emporrang, so zündete dagegen fast dem Blitze gleich der Fund, den Dr. Ferdinand Keller in Zürich im Winter 1853 auf 1854 bei Meilen am Zürchersee machte. Der Wasserstand war sehr niedrig und man hatte diese Zeit benutzt, um durch Errichtung von Mauern auf dem trocken liegenden Seeboden sich ein Stück Land zu sichern, zu dessen Auffüllung der Letten nebenbei ausgestochen wurde. Man fand zu oberst etwa ein bis zwei Fuß mächtigen gelblich-grauen Schlamm, wie er sich überall am See sammelt, darunter eine 2 bis $2^1/_2$ Fuß dicke Schicht von sandigem, durch eine große Menge organischen Stoffes schwarz gefärbtem Letten, in welcher die Köpfe von Pfählen stacken und außerdem eine Menge von Steinbeilen, Keulen, Hämmern, Feuersteingeräthschaften und anderen Steinwerkzeugen gefunden wurden. Geräthe aus Knochen, Horn,

Zähnen und Holz, rohe Gefäße aus ungebranntem Thon, eine Perle aus Bernstein, eine einzige Spange aus Bronze sowie viele aufgeknackte Haselnüsse, Tannenreiser und Zapfen und endlich der obere Theil eines Menschenschädels, sowie andere Theile mehrerer Menschengerippe wurden in dieser Schicht, welche Keller die Kulturschicht nannte, gefunden. Die Pfähle stacken in dem ursprünglichen alten Seeboden, der wie die oberste Schicht aus hellem Letten bestand, aber keinerlei andere Gegenstände enthielt. Keller erkannte sogleich die außerordentliche Bedeutung seines Fundes; es war ihm klar, daß hier eine vorgeschichtliche Baustelle vorliege von einem Volke, welches größtentheils das Metall noch nicht kannte und dessen Kultur etwa mit derjenigen der nordischen Steinvölker gleichstehe. Von dem Zeitpunkte der ersten öffentlichen Anzeige dieses Fundes bis jetzt vervielfältigten sich nun die Untersuchungen in der Schweiz, in den angrenzenden Gegenden von Deutschland, Italien und Frankreich, in wahrhaft Staunen erregender Weise und man kann jetzt wohl sagen, daß fast kein See und kein Torfmoor im ebenen Lande der Schweiz zwischen Jura und Alpen existirt, in welchem nicht Spuren solcher Pfahlbauten gefunden worden wären. Der Eifer, womit die Erforschung betrieben wurde, die Sucht, in der Bearbeitung dieser Tagesfrage glänzen zu wollen, hat freilich manche seltsame Erscheinung zu Tage gefördert, und während die Berichte Ferd. Keller's selbst, von denen jetzt der fünfte erschienen ist, wahre Muster von Klarheit und strenger an dem Gegenstande sich haltender Combination sind, kann man auf der anderen Seite das ziemlich dickleibige Buch von Troyon (Les habitations lacustres) als einen frommen Roman bezeichnen, der etwa in der Art des in neuerer Zeit so beliebten geschichtlichen Romanes auf sogenannter historischer Grundlage ein Gebäude aufzurichten sich bemüht, dessen Strebepfeiler aus der von Moses verfaßten Familienchronik des jüdischen Stammes entnommen sind.

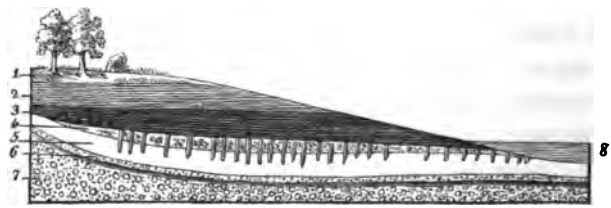
Fig. 101. Durchmeſſer einer Pfahlbaute im See.



1. Felsgrund. 2. See. 3. Spätere Schlammſchicht. 4. Weißgraue oder ältere Schlammſchicht. 5. Steinberg aus der Steinzeit. 6. Kulturſchicht aus der Bronzezeit.

Kehren wir zu dem Thatſächlichen zurück. Es giebt Pfahlbauten, welche an dem Ufer der Seeen in einiger Entfernung nur noch von Waſſer, ſowie von Sand, Lehm oder Kalkſinter überdeckt, ſich finden und die meiſtens ſchon ſeit langer Zeit den Fiſchern bekannt waren, welche an den Pfählen ihre Netze zerriſſen. An einigen wenigen Stellen finden ſich 30 Fuß Waſſer über den am weiteſten in den See hinaus gepflanzten Pfählen, meiſtens aber iſt der Waſſerſtand darüber weit geringer, und zwar kann man, namentlich in den Seeen der Weſtſchweiz, die Bemerkung machen, daß diejenigen Pfahlbauten, in welchen kein Metall gefunden wird, näher am Ufer und in nur geringer Tiefe, diejenigen dagegen, in welchen Metall und namentlich Bronze gefunden wird, in größerer Entfernung und bedeutenderer Tiefe angelegt ſind.

Fig. 102. Durchſchnitt einer Pfahlbaute in einem Torfmoor.



1. Dammerde. 2. Leichter, 3. dichter Torf mit alten Bäumen am Grunde. 4. Kulturſchicht mit den Pfählen, die in dem Weißgrunde 5. ſtecken. 6. Sandſchicht. 7. Grobes Geröll, Kies. 8. Jetziger Seeſpiegel.

Die Pfahlbauten in den Torfmooren finden sich stets an solchen Stellen, wo früher ein See war, der jetzt noch meist in verkleinertem Maßstabe, ein Rest seiner früheren Ausdehnung, in der Mitte des Torfmoores sich findet. So in Moosseedorf, Wauwyl, Robenhausen am Pfäffikonsee und an vielen anderen Orten. Es findet sich dort ganz allgemein auf dem Grunde des Torfmoores und über dem Kies und Sand der älteren Anschwemmungen, welche an einigen Orten der Schweiz Elephantenknochen enthalten, der sog. Weißgrund (blanc fond), eine kalkige Schicht, die größtentheils aus zu Pulver zerfallenen Schneckenschalen besteht, welche jetzt noch in den schweizerischen Gewässern lebenden Arten angehören. In diesen Weißgrund, der also dem unteren Letten von Meilen entspricht, sind gewöhnlich die Pfähle tief hinabgetrieben und bei Wauwyl hat man einen solchen ausgezogen, welcher über 10 Fuß tief in dem alten Seegrunde stack. Auf dem Weißgrunde liegt der Torf, gewöhnlich 5 bis 6 Fuß, an anderen Orten sogar bis 20 Fuß mächtig. Die Stein- und Knochengeräthschaften der Kulturschicht liegen gewöhnlich auf dem Grunde des Torfes unmittelbar auf dem Weißgrunde, in welchem selbst man noch niemals irgend eine Spur von Alterthümern gefunden hat, meistens mit etwas wenigem grünlichem Torfe gemengt. Die zerschlagenen Knochen, die Geräthschaften, die Kohlen, die Rundhölzer, kurz alles jenes Material, welches zusammen die Kulturschicht bildet, bildet die unterste Schicht des Torfes, die 5 Zoll bis 3 Fuß betragen kann. Wenn, wie bei Moosseedorf, Reste aus historischer Zeit, z. B. römische Münzen gefunden wurden, so lagen diese weit höher im Torf und Gegenstände aus dem Mittelalter ganz oben unmittelbar unter der Dammerde. In der Pfahlbaute von Wauwyl fand man fünf über einander liegende Böden aus horizontalen, zwischen den Pfählen in verschiedenen, meist in rechten, hie und da aber auch in schiefen Winkeln über einander liegenden Rundhölzern gebildet. Der unterste dieser Böden liegt unmittelbar auf dem Seegrunde. Die Dicke aller Böden zusammen beträgt etwa 3 Fuß. Die Köpfe der in den Seegrund eingerammten Pfähle

ragen also durchschnittlich noch etwa um einen Fuß über diese Böden hervor. Oft sind zwei verschiedene Bodensysteme dadurch mit einander verbunden, daß mehrere Rundhölzer vom obersten Boden des einen Systems in den zweiten des anderen Systems übergehen und so eine gangartige Verbindung bilden, die rampenförmig ansteigt. Ein solcher Gang mag circa 4 Fuß breit sein. Alles angewendete Holz ohne Ausnahme ist Rundholz. An keinem senkrechten Pfahl ist eine Einschneidung bemerkbar. Auch bei den horizontalen Rundhölzern kommen keine Ueberplattungen, noch Verschneidungen, noch andere Holzverbindungen vor, wozu künstlichere Werkzeuge nöthig gewesen wären. An keinem Rundholz ist ein Loch bemerkbar, noch ist irgendwo ein hölzerner Nagel gefunden worden. Die horizontalen Rundhölzer sind demnach nur an einander geschoben; an den Kreuzpunkten der horizontalen Rundhölzer, welche als Rahmen des Bodens angesehen werden können, befinden sich senkrechte Pfähle, zwischen welche hinein diese Rahmenhölzer wahrscheinlich eingezwängt worden sind. An anderen Stellen wird man verleitet zu glauben, daß sich diese Hölzer leicht zwischen den verticalen Pfählen hätten auf- und abwärts bewegen können.

In den Zwischenräumen oder Fugen zwischen je zwei horizontalen Hölzern findet man eine Auffüllung von Lehm und unter demselben, d. h. zwischen je zwei Böden, allerlei kleines Geäste, ebenfalls mit Lehm.

Hier und da bemerkte man verticale Pfähle, deren oberes Ende in Form einer Spitze angebrannt war.

Auf dem bisher ausgegrabenen Terrain ist mit ziemlicher Bestimmtheit eine rechtwinkelige Fläche von 92′ Länge und 50′ Breite ersichtlich, welche mit Böden von verschiedener Höhe bedeckt gewesen zu sein scheint. Rings um dieses Rechteck herum, das vielleicht als der Wohnboden einer Familie zu betrachten ist, findet man 4 bis 5 Fuß breite, oft auch noch breitere Banden (bandes), ganz unregelmäßig senkrecht neben einander eingetriebene Pfähle, ohne dazwischen liegende wagrechte Hölzer.

Diese Banden freistehender Pfähle sind über die Winkel des Rechteckes hinaus in der Richtung der Seiten fast überall verlängert, was mit Bestimmtheit anzudeuten scheint, daß verschiedene Bodensysteme, wie das vorhin beschriebene, vorhanden gewesen sein müssen, eine Annahme, die sich bei Fortsetzung der Ausgrabungen auch bestätigen wird. Für diese Behauptung spricht auch der Umstand, daß wenige 100 Fuß von dem beschriebenen Rechteck, jenseits des Rohkanals, sich wirklich ähnliche Bauten finden, auch südöstlich von den oben beschriebenen Ausgrabungen an der Moosstraße des eigentlichen Wauwyler Moossees.

Wir gewinnen aus diesen Thatsachen zuvörderst einen feststehenden Schluß über das Alter dieser Pfahlbauten. Die Schwemmgebilde, in welchen an verschiedenen Stellen der Schweiz Elephanten und Nashornreste gefunden wurden, liegen noch unter dem Weißgrunde, in welchen die Pfähle eingetrieben worden sind. Der Weißgrund selbst mußte sich wenigstens in einer Mächtigkeit von mehreren Fußen schon gebildet haben, bevor die Pfahlbauten entstanden, da die Pfähle überall nur in diesen, nicht aber in den Kies eingerammt sind und zu ihrer Befestigung doch einige Fuße Einsteckens bedurften. Zu der Bildung eines solchen Seegrundes aber, der aus einer Unmasse von Muscheln besteht, bedarf es schon einer verhältnißmäßig langen Zeit, ohne Zweifel vieler Jahrhunderte, denn wir wissen, daß Muscheln und Schnecken im Süßwasser, wenn auch oft äußerst zahlreich vorhanden, doch erst durch Häufung während langer Jahre eine irgend bemerkliche Schicht bilden können. Die Ansiedelungen in der Schweiz sind also außerordentlich viel jünger, als die Schichten von Amiens und die ihnen gleichalterigen Höhlengebilde, in welchen wir schon Menschen nachgewiesen haben. Nichts desto weniger ragen sie in eine graue Vorzeit zurück, von welcher uns keine historische Kunde geworden ist, deren Alter sich aber vielleicht, sobald genauere Thatsachen vorliegen, durch das Wachsthum des Torfes ermessen läßt, welcher diese Pfahlbauten überwuchert hatte. Bis jetzt fehlen uns freilich zu der Feststellung des Maßes, in welchem der Torf wächst, jegliche Anhaltspunkte, indem die Berechnungen,

welche man darüber hat anstellen wollen, stets nur auf höchst schwankenden Grundlagen beruhen, und um so unsicherer waren, als man häufig das Hereingleiten des Torfes und Aufschwellen von Unten her fälschlicherweise als Wachsthum ansah.

Man mußte sich bald überzeugen, daß die fast unzähligen Pfahlbauten, welche in der Schweiz nach und nach aufgedeckt wurden, zwar viele gemeinsame Charakterzüge zeigten, dennoch aber auf der anderen Seite specifische Eigenthümlichkeiten nachwiesen, welche hauptsächlich auf dem Auftreten der Metalle, sowie auf ganz besonderen Industrieen beruhten. Was nun zuerst das Auftreten der Metalle betrifft, so läßt sich allerdings nicht verkennen, daß die Ostschweiz namentlich reich an Pfahlbauten ist, in welchen keine, oder nur äußerst wenige Metalle gefunden wurden, während im Gegentheile in der Westschweiz eine Menge Pfahlbauten vorhanden sind, die theils nur Kulturgegenstände aus der Zeit der Bronze enthalten, theils auch aus beiden Perioden stammen, während in einigen sogar noch eiserne Geräthschaften und selbst einige römische Münzen gefunden wurden. Eine geographische Grenze, wie Troyon sie ziehen wollte, läßt sich freilich in keiner Weise feststellen und einige Ansiedelungen tragen die deutlichsten Spuren, daß sie während der ganzen Periode fortdauernd bewohnt und successiv vergrößert wurden. Indessen lassen sich nichts desto weniger Stein- und Bronzebauten wohl unterscheiden, einestheils, wie schon bemerkt, durch die Tiefe, in welcher sie angelegt wurden, anderntheils durch die Art und Weise der Bearbeitung der Pfähle, auch abgesehen von den Gegenständen, welche darin gefunden werden. Die Pfähle der Steinbauten sind weit dicker als die der Bronzezeit; es sind meistens ganze Stämme bis zu einem Fuß Durchmesser, sie sind an dem Ende ringförmig angehauen und dann gewaltsam abgebrochen, selten nur findet man gespaltene Stämme. Die Pfähle der Bronzezeit sind weit dünner, meist höchstens nur 4 Zoll dick, die Stämme häufig in vier Theile gespalten, die Köpfe ragen mehrere Fuß aus dem Boden hervor, während die aus der Steinzeit ganz zwischen den darum aufgehäuften Steinen verborgen sind,

was namentlich an solchen Orten geschah, wo, wie an dem Neuenburger See, die Natur des felsigen Bodens ein Einrammen der Pfähle nicht gestattete. Auch ist, so viel mir bis jetzt bekannt, zur Zeit noch keine von Torf überwucherte Pfahlbaute gefunden worden, welche in die Bronzezeit hineinragte. So lassen sich denn reine Steinbauten unterscheiden, wie namentlich Moosseedorf, Wauwyl, Meilen, Robenhausen, Wangen und die zahlreichen Ansiedelungen am Bodensee; — Pfahlbauten, welche von der Steinzeit her durch die Bronzezeit fortdauerten, wie Concise, Stäffis (Estavayer), Hageneck und einige andere Ansiedelungen am Bieler- und Neuenburger See; ferner Bauten, welche sogar noch Eisengeräthschaften zeigen, wie der berühmte Steinberg am Bieler See. Ferner giebt es eine Menge von Ansiedelungen, namentlich am Genfer- und Neuenburger See, aber auch bei Sempach, welche bis jetzt nur Bronze geliefert haben, und endlich eine einzige, die bis jetzt ausschließlich nur Eisen geliefert hat, nämlich diejenige von la Tène bei Marin am Neuenburger See.

Viele Ansiedelungen sind offenbar durch Feuer zerstört worden, da man die angebrannten Pfähle und Rundhölzer an manchen Orten findet. Bei Moosseedorf konnte Messikomer sogar durch die Richtung der verstreuten Asche und Kohlenstückchen nachweisen, daß der Brand während eines heftigen Föhnsturmes Statt gehabt haben mußte, ähnlich wie der Brand von Glarus. Bei anderen Niederlassungen hat sich dagegen keine Spur von Brand gezeigt, und wenn man bedenkt, wie leicht in Wohnhütten und Magazinen, die nur aus Holz und etwa Reisergeflecht bestehen, ein Brand entsteht, so sieht man ein, daß diejenigen Alterthumsforscher gewiß zu weit gegangen sind, welche Brandspuren und Metalleinführung mit einander combinirend, jede Aenderung des Kulturzustandes durch den Einbruch eines neuen Volkes und die Einäscherung der alten Wohnsitze erklären wollen. Nach Herrn Troyon sollten die Pfahlbauten der Steinzeit durch ein von Osten her eindringendes Volk, das die Bronze mitbrachte, verbrannt worden, dann aber von dem Ein-

bringlinge wieder hergestellt worden sein, der sich so lange dort gütlich that, bis endlich, abermals aus Osten, ein neues Volk, die Helvetier, mit dem Eisenschwerte kamen, die Bronzedörfer niederbrannten, theilweise sich dann aber auch in den Brandstätten wieder ansiedelten. Herr Troyon hatte sogar die primitiven Orsinibomben entdeckt, Thonkugeln, wahrscheinlich mit Pech gefüllt, welche vom Ufer aus auf die Pfahlbauten geschleudert wurden. Unter dem ruhigen Blicke Ferd. Keller's sind diese Brandgeschosse Geduldkugeln der Penolope geworden, nämlich Gewichte zum Anspannen der Fäden an dem Webestuhl. „Es ist Schade", sagt Keller, „daß bei Abfassung der Habitations locustres von Troyon die vielen Seestationen, auf welchen man römische Geräthschaften findet, noch nicht bekannt waren, es wäre uns sonst ohne allen Zweifel eine dritte Eroberung des Landes, nämlich durch die Allemannen, ein nochmaliges Verbrennen der Pfahlbauten und Decimiren der Bevölkerung als Schluß des Drama's vorgeführt worden."

Untersucht man diejenigen Stationen, die aus der Stein- in die Bronzezeit hinüberführen, genauer, so sieht man, daß die dem Ufer zunächst gelegene Steinbaute, die sich jetzt noch in geringer Tiefe und nahe am Ufer befindet, gewissermaßen den Kern bildet, um welchen herum die Pfähle aus der Bronzezeit sich stets weiter ausdehnen und in die Tiefe vorschreiten. Man findet Bronzepfähle von 4 bis 6 Zoll Durchmesser nach Desor's Versicherung bis in eine Tiefe von 30 Fuß unter dem mittleren Wasserspiegel, Pfähle, die zuweilen bis 10 Fuß in den Seegrund eingerammt sind. Es würde also ein solcher Pfahl vierzig Fuß Länge haben müssen, um bis zum jetzigen Wasserspiegel heraufzuragen. Die Pfähle aber trugen, wie der Fund von Wauwyl beweist, Böden und Plattformen über dem Wasser und wenn wir die Höhe dieser Böden auch nur zu 4 Fuß und die Tiefe der Einrammung nur zu 6 Fuß annehmen, so giebt dies immerhin eine Totallänge von 40 Fuß für einen im Durchmesser 4 Zoll haltenden Pfahl, der durch eine Tiefe von 30 Fuß Wasser hätte eingerammt werden müssen. Das scheint mir für einen

Ingenieur unſerer Tage ſchon ein Kunſtſtück, für die Erbauer der Bronzebauten aber geradezu eine Unmöglichkeit! Es ſcheint mir alſo aus dieſem Verhalten der Schluß gezogen werden zu müſſen, daß zur Zeit der Erbauung der Steinbauten die Gewäſſer etwa ſo hoch oder kaum wenige Fuß höher ſtanden als jetzt, daß aber dann ein allmähliches Sinken der Gewäſſer eintrat, der Seeſpiegel ſich immer mehr zurückzog, wodurch eben die Pfahlbauer gezwungen wurden, dem weichenden Waſſer ſtets fort nachzurücken, um wenigſtens die Fronten ihrer Bauten über gehöriger Tiefe zu erhalten. Durch dieſes Zurückweichen der Gewäſſer wurden offenbar auch an den kleineren Seeen viele Pfahlbauten faſt trocken gelegt, deshalb als nicht mehr zweckdienlich verlaſſen und nun von Torf überwuchert, der ziemlich trocken geweſen ſein muß, da er, wie ausdrücklich bemerkt wird, in ſeinen unteren Schichten viel Holz enthielt, alſo eine ſtattliche Baumvegetation geſtattete. Später wuchſen dann die Gewäſſer wieder, die Pfahlbauten verſanken unter dem Spiegel des Waſſers, oder wurden unter dem langſam anſchwellenden Torfe gänzlich begraben. Es müſſen alſo während der Zeit dieſer Anſiedelung allmähliche Veränderungen des Waſſerſpiegels vor ſich gegangen ſein, wodurch die Pfahlbauer gezwungen wurden, einestheils dem Waſſer nachzurücken, anderntheils ſich auf dem feſten Lande anzuſiedeln.

Vielleicht waren die erſten Steinbauten oder Steinberge, wie man ſie namentlich im Neuenburger See nennen kann, nur künſtliche Inſeln, ähnlich den ſog. Crannoges in Irland, von welchen wir auch in der Schweiz im kleinen See von Inkwyl bei Solothurn ein Beiſpiel beſitzen, die man zum Fiſchfang, zu Feſten, weniger vielleicht zum Wohnen benutzte. Andere Bauten aber waren gewiß bewohnt, wenigſtens während einiger Zeit; ſpäter wurden die Pfahlbauten vielleicht nur, worauf auch Deſor aufmerkſam macht, als Magazine benutzt, in welchen die Vorräthe aufbewahrt wurden. Deſor ſagt darüber etwa Folgendes: „Man braucht nur die in irgend einer Station gefundenen Gegenſtände anzuſehen, um ſich zu überzeugen, daß das keine verlorenen Abfälle ſind, die man in das Waſſer geworfen hat; dieſe Maſſen

von Töpfen, noch voll mit Vorräthen, welche man auf einzelnen Punkten angehäuft findet, sind auch nicht zufällig ins Wasser gefallen, noch in Folge eines Angriffes oder einer Zerstörung dahin gekommen, denn im letzteren Falle fände man die Leichname der Bewohner dabei. Die Bronzegegenstände sind fast alle neu, die Töpfe ganz, die einzelnen Vorräthe gut gesondert, massenhaft an einzelnen Punkten angehäuft, und nach der Meinung einiger geübter Sammler macht man nur da einen guten Fang, wo die Pfähle verbrannt sind. Es sind also wahrscheinlich Magazine, die zufällig verbrannten und die Wohnungen, aus Reisig und Lehm aufgeführt, wie man eine z. B. am Ebersberg bei Zürich gefunden hat, fanden sich in der Nähe auf dem festen Lande."

Ich muß gestehen, meine Herren, daß seitdem ich den Norden gesehen, mir diese Ansicht viel wahrscheinlicher dünkt, als diejenige der Wohnungen. Dort ist das Wasser der Handelsweg, die Bevölkerungen, welche an den Fjorden wohnen, verkehren mit einander nur zu Wasser, die Magazine stehen auf Pfählen und die Waaren werden direct von diesen Magazinen in die Boote und Schiffe ein- und ausgeladen. Die Fischer und Lappen, die oft viele Stunden weit herkommen, kochen, essen und schlafen auf den Holzbrücken, welche die Magazine umgeben. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß ganz ein ähnlicher Zustand in jener frühesten Zeit in der Schweiz existirte! Sind ja doch die meisten Straßen längs der Seeen erst ganz in jüngster Zeit angelegt worden, so daß bis in unser Jahrhundert hinein die Uferbewohner nur zu Schiff mit einander communiciren konnten.

Es ist wohl möglich, in der Industrie und dem ganzen Verhalten dieser Pfahlbewohner eine fortschreitende Civilisation nachzuweisen; so sind die Geräthschaften vom Bodensee weit roher, klotziger, ungefälliger in der Form, während manche Stücke von Concise den ausgezeichneten Arbeiten, die man aus dem Norden kennt, würdig zur Seite stehen. Ebenso zeigt Concise einen größeren Reichthum an Hausthieren, wie namentlich eine besondere Kuh-Rasse, die bis jetzt im Osten noch nicht gefunden wurde. Die Einen waren, wie es scheint, nur Bauern; —

die Anderen gehörten einer induſtriellen Ariſtokratie an, ſagte mir einſt einer der Alterthumsforſcher der Schweiz. Vielleicht hängt dieſer Unterſchied einzig von der Localität ab, vielleicht auch beruht er auf Zeitſtufen, welche indeſſen in keiner Weiſe ſcharf von einander getrennt werden können, ſondern dem Kenner nur das langſame und ſtetige Fortſchreiten einer zunehmenden Civiliſation vor Augen legen. Dieſe letztere war, man muß es zugeſtehen, trotz der Unzulänglichkeit des Materials, endlich auf einer ziemlich hohen Stufe angelangt und legt für den Scharfſinn wie für die Energie, Zähigkeit und Geduld dieſes Urvolkes das ſchönſte Zeugniß ab. Den Stein, den ihnen das Land bot, wußten ſie ohne Hülfe metallener Werkzeuge zu bearbeiten und je nach ſeiner Natur zu verſchiedenem Gebrauche zu benutzen; ſo dient die härtere Molaſſe zu Schleiffſteinen und Handmühlen, der Serpentin zu Hämmern und Aexten, die vielleicht nur Zeichen einer höheren Würde waren; die zugleich harten und zähen Geſteine aus den Geröllen, wie namentlich die verſchiedenen Kieſel, wurden zu allen Arten von ſchneidenden Inſtrumenten geſpalten und geſchliffen. Unzweifelhaft wurden auch verſchiedene Arten von Steinen von weiterher eingeführt, namentlich Feuerſteine aus dem Nordweſten, aus den Kreidefeldern Frankreichs, vielleicht auch der edle Nephrit aus dem Oſten. Doch dürfen wir uns nicht verhehlen, daß hinſichtlich dieſes letzteren, der übrigens nur in ſehr ſeltenen Stücken in der Schweiz bis jetzt gefunden wurde, mancherlei Zweifel obwalten können. Es giebt ſonſt keine einzige Thatſache, welche auf einen Handelsweg nach dem Oſten hinwieſe, und wenn auch der Nephrit jetzt aus dem Oſten kommt, ſo iſt doch auf der anderen Seite zu bedenken, daß man durchaus noch nicht weiß, in welchem Theile des Oſtens er wirklich anſtehend gefunden wird; ſo wie andererſeits noch durchaus nicht feſtgeſtellt iſt, daß die von den Alterthumsforſchern als Nephrit bezeichneten Steinäxte wirklich dieſem Mineral angehören und nicht einem ausnahmsweiſe harten Serpentin oder jenem zähen Feldſpathgeſteine, das Sauſſure einſt Jade nannte. Es könnte alſo leicht ſein, daß in den Nagelfluhen, die ſo viele der

Nordseite der Alpen fremde Gesteine, wie z. B. Porphyre enthalten, dies Material der schweizerischen s. g. Nephritäxte noch gefunden würde und überhaupt wäre zu wünschen, daß einmal die sämmtlichen von den Pfahlbewohnern gebrauchten Gesteine einer genaueren Untersuchung über Herkommen und Fundort unterworfen würden, als bisher geschehen ist. Eine genaue Analyse dieser Art, an den Findlingsblöcken angestellt, hat uns bis in das Einzelne die Wege kennen gelernt, auf welchen diese Blöcke durch Gletscher von den Höhen der Alpen in die Thäler gebracht wurden; — eine ähnliche Arbeit dürfte manche Resultate über die Wege bringen, auf welchen die Pfahlbauer unter sich und mit anderen Stämmen communicirten.

Es gehört dem Gebiete der speciellen Alterthumsforschung an, nachzuweisen, in welcher Weise der Stein verarbeitet, an Stiele von Holz oder Hirschhorn befestigt und so zu verschiedenen Instrumenten benutzt wurde, wie das Holz behauen, gespalten und zugeschnitten wurde, wie Hirschhorn und Knochen zu Instrumenten aller Art, zu Pfeilspitzen, Nadeln, Fischhaken verarbeitet, wie Zähne durchbohrt und gleich Perlen an Schnüren aneinander gereiht als Schmuck getragen wurden. Für uns ist es von ganz besonderem Interesse zu sehen, daß die Pfahlbauer nicht nur Viehzucht trieben und verschiedene Rassen gezähmt hatten, sondern namentlich auch Ackerbauer mit der Zeit wurden; ja daß unzweifelhaft zwar anfangs die Jagd die wesentlichste Nahrung bot, später aber immer mehr und mehr zu vegetabilischer Kost übergegangen wurde, welche zuletzt offenbar die Hauptnahrung ausmachte. Ich gebe Ihnen hier die Bemerkungen, welche Professor Heer, ein competenter Richter in dieser Hinsicht, über die Landwirthschaft unserer Pfahlbauer gemacht und in Keller's Bericht publicirt hat, im Auszuge, während ich über die Hausthiere Ihnen später im Zusammenhange nach Rütimeyer's Untersuchungen berichten werde. „Am öftesten erscheint der Weizen; er kam in Meilen, Moosseedorf und Wangen zum Vorschein; an letzterem Orte wurden viele ganze Aehren gefunden, so wie die ausgedroschenen Körner in großen dichten Klumpen bei

einander liegend. Die Körner sind frei, ohne Spelzen und von derselben Größe und Form wie bei unserem Weizen. Selten nur fand man den Emmer und zwar noch in den Spelzen und zum Theil in Aehren, und ferner die zweizeilige Gerste, diese noch in Aehren mit Spelzen und Grannen versehen. Der Emmer erscheint in einer Spielart mit sehr dicht gedrängten, weniger schief nach oben gerichteten Aehrchen, von denen jedes zwei Körner enthält, die Balgklappen haben einen sehr scharf hervortretenden Kiel, sind aber vorn etwas schwächer dreizähnig, als bei der bei uns cultivirten Sorte. Aehren von Hordeum hexastichon, der sechszeiligen Gerste, welche sich durch die sechszeiligen Aehren und die kleineren Körner von der gewöhnlichen Gerste (H. vulgare W.) auszeichnen, sind in Menge gefunden worden. Diese Gerstenart wird hie und da bei uns angebaut. Nach Alph. de Candolle ist die sechszeilige Gerste die im Alterthum (bei den Aegyptern, Griechen und Römern) am häufigsten cultivirte Gerstenart. Bei den Aehren von Wangen stehen die Körner deutlich in 6 Zeilen; bei der längsten und wohl allein vollständig erhaltenen Aehre stehen 10—11 Körner in einer Zeile. Die Spelzen sind theilweise erhalten und bei einigen noch die Grannen, an welchen man noch die scharfen Wärzchen erkennt. Die Körner sind aber kleiner, namentlich kürzer, stumpfer und dichter zusammengedrängt als bei der bei uns cultivirten Sorte. Sie sind (ohne die Spelzen) $2^1/_4$ Linien lang und schwach $1^1/_2$ Linien breit, während diejenigen unserer Sorte bei fast derselben Breite eine Länge von 3 Linien haben.

„Das Getreide wurde wahrscheinlich in großen thönernen Geschirren aufbewahrt, von welchen viele Bruchstücke erhalten sind. Es wurden diese Niederlassungen vermuthlich durch Feuer zerstört und dadurch die Getreidekörner verkohlt, und haben in diesem Zustande ihre Form auch im nassen Schlamme vortrefflich erhalten, indem die Kohle bekanntlich der Verwesung widersteht. Alles Getreide, das aus jener alten Zeit auf uns gekommen ist, ist in diesem verkohlten Zustande, und hat, von dem umgebenden Schlamme gereinigt, eine glänzend schwarze Farbe.

Wir ersehen daraus, daß obige Getreidearten in viel früherer Zeit, als man bis anhin geglaubt hat, in unseren Gegenden cultivirt worden sind. Man weiß aber auch, wie das Getreide zur Nahrung verarbeitet wurde. Mühlen hatten diese Leute natürlich noch nicht; sie bedienten sich runder geschliffener Steine, mit welchen das Korn zwischen zwei paarweise neben einander gelegten, auf der inneren Seite eben geklopften Steinen zerquetscht wurde, daher man diese Kornquetscher nannte. Man hat sie in großer Anzahl in fast allen Wasserdörfern gefunden. Wahrscheinlich wurden die Körner geröstet, dann zerquetscht und in die Töpfe gebracht, diese Masse etwas angefeuchtet und dann gegessen. Diese Art der Zubereitung der Getreidekost fanden merkwürdiger Weise die Spanier zur Zeit der Eroberung der canarischen Inseln dort im Gebrauche bei der einheimischen Bevölkerung. Sie haben dieselbe angenommen und beibehalten bis auf den heutigen Tag. Noch jetzt wird dort das Getreide erst in besonderen dazu hergerichteten Oefen geröstet, dann zerrieben, in Ziegenfelle gelegt und da aufbewahrt. Dieser Gofio, wie man dieses so zubereitete Getreidemehl nennt, bildet noch das Brot des gemeinen Volkes der Canarien und ist sicher als die älteste Form, das Getreide zu genießen, zu betrachten. Darum ist denn auch bei den alten Völkern die geröstete Gerste das heilige Getreide, welches bei allen Opfern eine wichtige Rolle spielte.

„Der Getreidebau setzt die Bearbeitung des Bodens voraus; in welcher Weise aber diese vorgenommen wurde, ist uns unbekannt, da in den ältesten Niederlassungen bis jetzt noch keine Ackergeräthe gefunden wurden. Wahrscheinlich haben krumme Baumäste noch die Stelle des Pfluges versehen. Eben so wenig wissen wir, auf welche Weise das Futter für das Vieh zubereitet und eingesammelt wurde.

„Wie der Getreidebau, so reicht auch der Obstbau bis in jene frühen Zeiten zurück, oder wenigstens eine ähnliche Benutzung der Obstfrüchte wie in jetziger Zeit. Man hat verkohlte Aepfel und Birnen gefunden; sie sind meistens in zwei, selten in vier Stücken zerschnitten; es sind also s. g. Schnitze, welche offenbar

zu Wintervorrath gedörrt worden waren. Die Birnen, welche bis jetzt erst von Wangen bekannt sind, gehörten zu der Sorte von Holzbirnen, welche unter dem Namen von Achras beschrieben wurde; sie sind klein und gegen den Stiel zu allmählich verschmälert. Viel häufiger sind die Aepfel, und nicht nur in Wangen, sondern auch in Robenhausen am Pfäffikonsee (von Herrn Messikomer) und bei Concise am Neuenburgersee gefunden worden. Alle stimmen in Form und Größe vollkommen überein; sie sind kaum von der Größe einer Baumnuß, kugelrund, mit großem Kernhaus und ziemlich langem, am Grunde verdicktem Stiel. Diesen hat man zwar nicht an den Aepfeln befestigt gefunden, allein sie finden sich an derselben Stelle und gehören sehr wahrscheinlich zu denselben. In unseren Wäldern kommen mehrere Sorten von Holzäpfeln vor, die der Pfahlbauten stimmen mit der kleinsten Sorte derselben überein. Ob diese Bäume damals cultivirt oder das Obst von den Waldbäumen eingesammelt wurde, ist schwer zu sagen."

Prof. Heer entscheidet sich für die Wahrscheinlichkeit der ersteren Ansicht, aus dem Grunde, weil unter den Stämmen, welche zu Hauklötzen verwendet wurden, auch welche von Aepfelbäumen sich befinden; — wir würden hierin gerade einen Beweis des Gegentheils zu finden geneigt sein, denn einen Baum, den man seiner Früchte wegen pflegt, wird man wahrlich nicht zu Nutzholz umhauen. Ferner meint Prof. Heer, das Getreide sowie die Obstbäume seien wohl von den Leuten aus Asien erhalten und mitgebracht und letztere dann in unseren Wäldern verwildert. Mir will es bedünken, als ob die Versuche von Faber über die Umwandlung einer Grasgattung (Aegilops) in Weizen hinreichend Fingerzeig geben, daß das Getreide eben so wohl in unseren Gegenden entstanden, als aus Asien eingeführt worden sein kann. Die bisherigen Schlüsse über die Einführung des Getreides und der Obstsorten aus Asien beruhen nur auf weit späteren Kulturperioden, wo man allerdings die veredelten Sorten, nicht aber die ursprünglichen Arten dieser Kulturgewächse einführte. Wäre in der That das Getreide, sowie die Aepfel

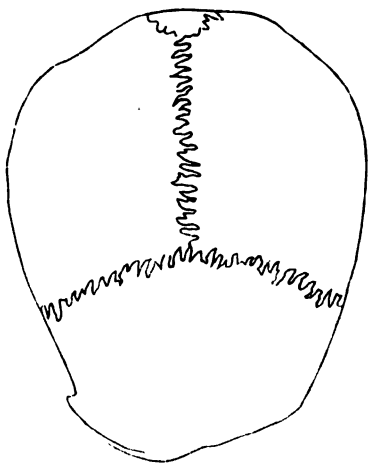
und Birnen aus Asien eingeführt worden, so wäre allerdings nicht abzusehen, warum man nicht auch andere Nutzpflanzen, wie den Hanf und die Rebe, eingeführt hätte, die doch gewiß in Kleinasien ihre Heimath haben. Ein Reiz- und Berauschungsmittel wie die Traube wird jedenfalls einem so ungenießbaren Obste wie die Holzäpfel sind bei weitem vorgezogen werden. „Steine von Schlehen und von der Traubenkirsche (Prunus Padus)," fährt Heer fort, „Kerne von Himbeeren und Brombeeren und Schalen von Haselnüssen und Buchnüssen sind in Menge aus dem Schlamme gegraben worden, und zeigen uns, daß diese Waldfrüchte vielfach als Nahrung benutzt worden sind. Es bestand demnach die Nahrung dieser Leute aus Getreidekost, Obst und Waldfrüchten, aus dem Fleisch der Fische, des Gewildes und der Hausthiere, von welchen letzteren ohne Zweifel auch die Milch benutzt wurde. Der aus der Milch bereitete Zieger wurde wahrscheinlich in Töpfen im Rauchfang aufbewahrt. Man findet nämlich nicht selten Töpfe, welche mit ganzen Reihen von Löchern bis gegen den Grund hinab versehen sind, daher sie nicht zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten dienen konnten, wohl aber mußten sich diese zur Aufbewahrung des Ziegers sehr gut eignen, indem die Molke durch die Löcher abtropfen konnte. Auf den Sennhütten wird der Zieger häufig in Leinwand gewickelt (daher Hudlenzieger genannt), in den Rauchfang gehängt, um ihn auszutrocknen und gegen die Mücken zu schützen; statt der Leinwand bediente man sich wahrscheinlich dieser durchlöcherten Töpfe. So ähnlich das Brod der Pfahlbauten schon beim ersten Anblicke verkohltem Brode sieht, könnten doch gegen die Richtigkeit dieser Deutung mannigfache Zweifel sich erheben; diese werden aber beseitigt durch die Wahrnehmung, daß beim Zerbrechen des Brodes deutliche Reste der Kleie, ja noch zum Theil wohlerhaltene Weizenkörner zum Vorschein kommen. Wir ersehen daraus zugleich, daß die Kleie nicht abgebeutelt und die Körner sehr unvollständig zermalmt wurden. Die ganze zerquetschte Masse wurde wahrscheinlich zu einem Teige angemacht und zwischen heißen Steinen gebacken. Nach der Rinde zu schließen, war das Brod wahrscheinlich niedrig und tellerförmig (etwa

wie bei den s. g. Zelten, wie man wenigstens im Kanton Glarus diese tellerförmigen Brode nennt); es hat ganz kleine, dicht beisammen stehende Poren, viel kleiner als unser Weizenbrod und erinnert so mehr an Roggenbrod; allein Roggen ist noch nicht in den Pfahlbauten gefunden worden und die im Brod liegenden Körner weisen auf den Weizen und zeigen, daß man damals das Brod noch nicht zu treiben verstanden hat". Endlich bauten aber die Pfahlbauer auch in großer Ausdehnung den kurzen, noch jetzt in der nordwestlichen Schweiz vielfach cultivirten Flachs und verfertigten daraus nicht nur Fäden, Stricke und Seile, sondern auch mittelst eines wahrscheinlich sehr einfachen Webstuhles sehr verschiedenartige und künstliche Gewebe, sowie mancherlei Matten aus Bast und Korbflechtereien aus Weiden. Den Hanf kannten sie durchaus nicht, ein neuer Beweis gegen die Einführung der Kulturgewächse aus dem Osten. Häute mögen sie jedenfalls benutzt haben, doch scheint ihnen die Bereitung eines festen Leders unbekannt gewesen zu sein, da im Ganzen nur wenige schlecht erhaltene Stücke in den Pfahlbauten aufgefunden wurden. Kähne aus einem einzigen großen Baumstamme gefertigt beweisen, daß sie sehr wohl die Seeen und Flüsse zu beschiffen wußten, wie auch andererseits die Lage der Pfahlbauten an den Seeen eine genaue Bekanntschaft der herrschenden Winde und ihrer Tücken voraussetzen läßt.

Daß die Einführung des Metalls und zwar namentlich der Bronze, wenn sie auch nur allmählich geschah und Anfangs ein Privilegium der Höhergestellten und Reichen war, einen wesentlichen Fortschritt in der Civilisation bedingen mußte, versteht sich von selbst. Aber schon das Angeführte aus der Steinzeit beweist, daß wir es mit einem sehr kulturfähigen, zu jeglicher Geistesarbeit berufenen Menschenstamme hier zu thun haben, der mit dem geringen, ihm zu Gebote stehenden Materiale Alles leistete, was Scharfsinn, Geduld und Fleiß nur irgend zu leisten vermochten.

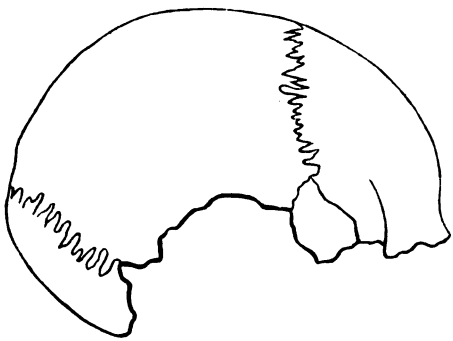
Die Analyse des Schädelrestes von Meilen, des einzigen, welcher bis jetzt in einem der Steinzeit angehörigen Pfahlbau

Fig. 103. Schädelrest von Meilen, von Oben. Nach einer von Prof. His mitgetheilten Zeichnung.



gefunden wurde, bestätigt diese Folgerung, soweit eben hier eine Bestätigung gegeben werden kann. Das Stück besteht aus einer oberen Schädeldecke, Stirnbein, Scheitelbein, Hinterhauptschuppe und Stückchen Schläfebein; — der ganze Unterschädel und das Gesicht

Fig. 104. Derselbe Schädel im Profil.



fehlen. Die Größenverhältniſſe ſtimmen genau mit denen des jetzigen Schweizerſchädels zuſammen, es iſt offenbar derſelbe Stamm und dieſelbe Raſſe; merkwürdiger Weiſe erhält ſich dieſer Schädeltypus durch alle ſpäteren Zeiten, obgleich ſpäter verſchiedene andere Schädeltypen ſich, wenn auch in geringem Verhältniß, von vorrömiſcher Zeit bis zum Mittelalter und zur Neuzeit mit demſelben miſchen.

Bis jetzt iſt in der Schweiz noch keine Spur eines Kupferzeitalters gefunden worden, welches nach der Meinung einiger Alterthumsforſcher ſtets der Kenntniß der Bronze hätte vorausgehen ſollen. Das Kupfer zur ſchweizeriſchen Bronze wurde unzweifelhaft aus alpiniſchen Kupfererzen, alſo an Ort und Stelle gewonnen, da es nach Fellenberg's Unterſuchungen Nickel enthält, welches in dieſen Erzen ſtets vorkommt, in den nordiſchen Bronzen aber gänzlich fehlt. Da im öſtlichen Europa, namentlich in den unteren Donauländern, eine Fülle von Kupfergeräthen zum Vorſchein kommt, ſo kann die Bronze offenbar nicht von Oſten eingeführt ſein, indem ſonſt ganz gewiß von dorther auch Kupfer gekommen wäre und man nicht zur Legirung des in den Alpen vorkommenden Kupfers Zinn von auswärts geholt hätte. Die Legirung mit Zinn, ſo wie das Auffinden von Stücken chemiſch reinen Zinns, welches ganz gewiß aus ſ. g. Zinnſeifen gewonnen wurde, deuten vielmehr auf Belgien und Cornwallis als Erfindungsort der Bronze hin.

Seit der Entdeckung der Pfahlbauten in der Schweiz haben ſich auch die in anderen Ländern gehäuft. Von beſonderem Intereſſe finde ich diejenigen, welche in Italien gefunden wurden, Entdeckungen, die unter dem Antriebe von Gaſtaldi und Strobel ſich täglich vermehren und die Zeugniß ablegen, daß auch in dieſem alten Kulturlande in vorgeſchichtlicher Zeit ſowohl eine Stein- als eine Bronzezeit exiſtirte, von welcher die älteſten Schriftſteller aus Italien und namentlich die Römer keine Ahnung hatten. Mein Freund Deſor macht mit Recht darauf aufmerkſam, daß ganz gewiß der geſchwätzige, kritiklos ſammelnde Plinius, der ſeine Villa am Comerſee in unmittelbarer Nähe ſolcher alten Pfahlbauten hatte, davon Kenntniß gegeben hätte, wenn irgend eine

Sage oder Tradition unter dem Volke ihn auf diese Alterthümer hätte leiten können. Aber jede Spur eines solchen Andenkens war schon verschwunden, als die etruskische, vorrömische Civilisation ihre Blüthe in Italien entfaltete. Ich muß mir leider versagen, auf diese italienischen Untersuchungen weiter einzugehen, welche sowohl aus der eigentlichen Steinzeit, als aus der Uebergangsperiode zwischen Stein und Bronze, so wie aus der Bronzezeit die merkwürdigsten Reste alter Civilisation und Schädel geliefert haben, die wohl noch ein eingehenderes Studium verdienen.

Man hat versucht Berechnungen anzustellen über das Zeitalter, in welchem die Pfahlbauten und namentlich diejenigen der Steinzeit entstanden sind; wie schon bemerkt ist es unmöglich, in Traditionen, Mythen oder Sagen nur irgend einen Anhaltspunkt zu finden, welcher zu einem geschichtlichen Datum leiten könnte. Es ist also nur möglich in ähnlicher Weise zu einer solchen Bestimmung zu gelangen, wie in der Geologie, wo man ebenfalls nirgends die absolute Chronologie feststellen kann, sondern nur das relative Verhältniß der einzelnen Schichten zu einander. Während es der geschichtlichen Chronologie auf Jahre, Monate und Tage ankommt, kann die geologische begreiflicherweise eine solche Genauigkeit nicht beanspruchen, da sie über Zeiträume sich ausspannt, in welchen solche Abschnitte nur verschwindend kleine Größen sind. Indessen verdienen Versuche dieser Art stets Anerkennung, wenn sie auch auf einigermaßen schwankender Basis erbaut sind und zu Ergebnissen führen, die um einige Jahrtausende auf und ab nicht genau begrenzt werden können.

Morlot hat zuerst einen solchen Versuch gemacht. In der Nähe von Villeneuve am Genfersee wurde durch die Arbeiten an der Eisenbahn der Schuttkegel eines Wildbaches, la Tinière genannt, quer durchschnitten. Dieser Kegel hat etwa vier Grad Neigung und seine Basis beschreibt einen Kreisabschnitt von 100° Oeffnung und etwa 900 Fuß Halbmesser. Im Beginne des vorigen Jahrhunderts wurde der Schuttkegel auf der einen Seite nach Norden eingedämmt, wodurch er sich auf dieser Seite mehr erhob

als auf der anderen. Der Bach fließt wie gewöhnlich auf der Höhenlinie der Böschung; der Einschnitt, welcher für die Eisenbahn gemacht wurde, durchschnitt den Kegel rechtwinkelig auf seine Achse in einer Länge von 1000 Fuß, während die größte Höhe des Einschnittes $32^1/_2$ Fuß über den Schienen beträgt. Die Structur des Schuttkegels wurde dadurch vollständig blosgelegt und scheint vollkommen regelmäßig; in der Mitte liegen große gerollte Blöcke bis zu drei Fuß Durchmesser, nach beiden Seiten hin wird das Material der Anschwemmung stets dünner und feiner. Durch den Einschnitt wurden drei verschiedene, in verschiedenen Tiefen gelegene Schichten alter Dammerde aufgedeckt, welche einst die Oberfläche des Schuttkegels gebildet hatten; sie waren vollkommen regelmäßig zwischen dem Schwemmmaterial eingelagert und waren parallel unter sich so wie mit der jetzigen Oberfläche des Schuttkegels.

Die oberste dieser Dammerdeschichten hatte 4—6 Zoll Dicke und fand sich in einer Tiefe von 4 Fuß unter der Oberfläche; — man fand darin eckige Stücke römischer Ziegel und eine römische verwischte Münze in Bronze.

Die zweite Schicht hatte 6 Zoll Mächtigkeit und fand sich 10 Fuß unter der Oberfläche; sie hat einige Scherben von Gefäßen aus unglasirtem, mit Sandkörnern gemengtem Thone und ein Haarzängelchen aus Bronzeguß geliefert.

Die unterste Schicht hatte 6—7 Zoll Mächtigkeit und fand sich in einer Tiefe von 19 Fuß unter der Oberfläche. Sehr grobe Töpferwaare, Kohle, zerbrochene Thierknochen wurden in dieser Schicht angetroffen, eine Zusammenstellung, die vielleicht auf die Steinzeit hindeutet, wenn auch in diesem Falle gewiß nur auf die allerjüngste Epoche derselben, indem Rütimeyer nach Untersuchung der Knochen sich zu dem Ausspruche berechtigt glaubt, daß diese Knochen einer jüngeren Periode angehören, als der Steinzeit. „Außer reichlichen Ueberresten vom Menschen," sagt Rütimeyer, „fanden sich solche vom Haushund, Hausschwein, Ziege, Schaf und Kuh, also alles Hausthiere und zwar von Rassen, welche von heutigen durchaus nicht, wohl aber von den-

jenigen der Pfahlbauten des Steinalters entschieden abweichen. Nicht nur das sehr recente Ansehen dieser Knochen, sondern vielmehr die große Verschiedenheit des Hundes und Schweines von den so bestimmten und constanten Rassen der Pfahlbauten liefern einen sicheren Beleg sehr später Zufügung dieser Knochen zu den Resten primitiver menschlicher Kultur." Andere Gegenstände, wie Stein- oder Horngeräthe, welche über diesen Punkt Aufschluß geben könnten, sind allerdings in dieser Schicht nicht gefunden worden.

Indem Morlot aus der Regelmäßigkeit des Schuttkegels auf die Regelmäßigkeit des Anwachsens desselben schließt, begründet er nun seine Rechnung in folgender Weise. Die Römer, sagt er, drangen in das Land ein nach der Schlacht von Bibracte, 58 Jahre v. Chr. Im Jahre 563 n. Chr. wurde Tauredunum durch einen Bergfall zerstört und 100 Jahre vorher hatten schon die Burgunden, die keine Ziegel brannten, der römischen Herrschaft ein Ende gemacht. Die römische Schicht ist also höchstens 18 Jahrhunderte und wenigstens 13 Jahrhunderte alt. Wenn nun seit dieser Zeit der Wildbach etwa 4 Fuß (genauer 1,14 Meter) aufschüttete und die Auffüllung seit den ältesten Zeiten gleichmäßig fortschritt, so giebt dies für die Bronzeschicht ein Alter von wenigstens 29 und von höchstens 42 Jahrhunderten; für die Steinschicht dagegen ein Alter von 47 Jahrhunderten wenigstens und von höchstens 70 Jahrhunderten, für den ganzen Kegel aber etwa 100 Jahrhunderte.

Bemerken muß ich Ihnen noch, daß in der Steinschicht auch ein menschliches Skelet gefunden wurde, dessen sehr runder, sehr kleiner und sehr dicker Schädel nach einem Herrn Montagu, der ihn untersucht und gemessen hat, den Typus eines mongolischen Kurzkopfes gehabt haben soll. Leider ist es mir unmöglich gewesen, trotz wiederholter Anfragen und Gespräche mit meinem Collegen Morlot, etwas Näheres über die Schicksale sowohl des Schädels als seiner Messungen zu erfahren und so viel mir bekannt haben auch meine Basler Collegen His und Rütimeyer, die sich speciell mit dieser Frage beschäftigen, keine weitere Kenntniß davon erhalten.

Wie schon bemerkt lassen sich gegen diese Berechnungen allerdings verschiedene Einwendungen machen. Trotz aller anscheinenden Regelmäßigkeit sind die Anschwemmungen eines Wildbaches niemals regelmäßig an und für sich; eine einzige außerordentliche Wasserfluth in Folge eines Wolkenbruches kann in einem Tage mehr Material herbeibringen, als viele Jahrhunderte regelmäßig fortgesetzter Anschwemmungen, und dieses Material wird sich eben so regelmäßig nach den Seiten hin in Folge seiner Schwere ablagern, wie das nach und nach herbeigeschwemmte. Dann dürfte auch die Bestimmung der römischen Schicht, welche doch die Grundlage der ganzen Berechnung giebt, eben so wohl Bedenken erregen wie diejenige der Steinschicht, deren Knochen wie gesagt jedenfalls jüngeren Datums sein sollen; wäre dies aber auch wirklich der Fall und die Morlot'sche Berechnungsgrundlage richtig, so könnte dieser Umstand jedenfalls nur der Steinperiode ein noch höheres Alter zuweisen, so daß also unter solchen Umständen die Menschen, welche jene Thierknochen zerschlugen und das Fleisch verzehrten, wenigstens zur Zeit des biblischen Adam in der Schweiz gelebt hätten.

Zu einem ähnlichen Resultate gelangte Gilliéron, der in der Nähe der Zihlbrücke bei Neuchatel viel interessante Funde gemacht und namentlich einen Pfahlbau entdeckt hat, welcher aus der Steinzeit stammt. Die Kulturschicht, welche er dort gefunden, hat eine Mächtigkeit von wenigstens 5 Fußen und liegt unter einer Schicht schwarzen Schlammes, über welcher sich etwa $5^1/_2$ Fuß zähen Lettens ausbreiten, in welchem viele Süßwasserschnecken sich finden. Die Pfahlbaute, welche in der Zihl selbst bei niedrigstem Wasserstande sichtbar wird, befand sich in der Nähe des Punktes, wo der frühere Zusammenhang zwischen Neuenburger- und Bielersee am engsten wird und höchstens noch vierhundert Meter beträgt. Die Seeen zogen sich, nach Gilliéron, langsam zurück und der Zwischenraum zwischen beiden, welchen die Zihl jetzt durchströmt, wurde nach und nach von Torf und Moor ausgefüllt. Dieser Rückzug geschah ganz gewiß mit regelmäßiger Langsamkeit, da der feine, von dem See angeschwemmte Schlamm

überall genau nivellirt und geschichtet ist. Kann man nun ein historisches Maß dieses Rückzuges finden, so läßt sich dieses auf die ganze Strecke von dem Pfahlbau bis zum Bielersee anwenden, die eine Länge von 12,800 Schweizerfuß hat, während Gilliéron dafür nur 3 Kilometer annimmt. Nun wurde in der Nähe des Bielersees die alte Abtei St. Johann zwischen 1090 und 1106 gebaut, so daß wir also für das Datum derselben das Jahr 1100 annehmen können. Ein Document, welches 100 Jahre später aufgenommen wurde, spricht dem Kloster das Recht der Fischerei zu von den Pappelbäumen an, welche sich an dem Seeufer etwas tiefer unten als das Kloster befinden. Dieses mußte also zu jener Zeit in einiger Entfernung von dem Ufer stehen und eine Reihe von Pappelbäumen sich dort befinden, die heute nicht mehr existiren. Heute steht das Kloster in einer Entfernung von 375 Metern vom Ufer. Gilliéron nimmt nun an, daß es am Wasser gebaut worden sei und daß also diese Entfernung vom Ufer das Maß der Anschwemmungen ausdrücke, welche sich seit 750 Jahren dort angesammelt haben. Um noch sicherer zu gehen mißt er nicht die Entfernung vom Kloster bis zur Pfahlbaute, sondern vielmehr bis zum Punkte, von wo aus der See wahrscheinlich mit voller Regelmäßigkeit sich zurückzog und in dem er diese zu 3000 Meter annimmt, findet er, daß 6000 Jahre wenigstens nöthig waren, um den See aus jener Gegend zurückzubringen.

Ich sage wenigstens, denn man sieht leicht ein, daß die Annahme, das Kloster sei hart am Rande des seichten Sees gebaut worden, falsch sein muß, daß die Klosterleute jedenfalls ihren Bau in einiger Entfernung von dem Ufer anlegten und die Pappelbäume ganz gewiß, wenn auch näher am Wasser, so doch noch in einiger Entfernung von demselben pflanzten, um durch dieselben einen Schutz vor der rauhen Bise zu gewinnen, welche gerade dort über den See herüberbraust und die Wellen oft weit in das Land hereinwirft. Sobald aber die Basis, auf welche die ganze Rechnung gestützt ist, kleiner wird durch die Annahme, daß Kloster und Pappelbäume in einiger Entfernung von

dem Waſſer ſtanden, ſo vergrößert ſich in umgekehrtem Maße auch die Zeit, deren der See bedurfte, um ſich zurückzuziehen. Nimmt man an, daß die Pappelbäume am Rande des Waſſers und hundert Meter von dem Kloſter entfernt ſtanden, ſo hat der See nur 275 Meter in ſieben Jahrhunderten ausgefüllt und 8000 Jahre zu ſeinem Rückzuge gebraucht, und nimmt man gar 200 Meter Diſtanz zwiſchen den Pappelbäumen und dem Kloſter an, was man wohl darauf ſtützen könnte, daß das Document über die Fiſcherei ausdrücklich der Pappelbäume erwähnt, die alſo doch in einiger Entfernung ſtehen mußten, ſo käme man gar auf 13000 Jahre für den Geſammtrückzug des Sees. Jedenfalls aber genügt ſchon die kleinſte der angegebenen Summen, um zu beweiſen, daß auch hier wieder der bibliſche Adam mit ſeiner Chronologie zwiſchen den Pfählen hindurch in das Waſſer fällt.

Ein Verſuch zu ſeiner Rettung mußte indeß doch wohl gemacht werden und der fromme Herr Troyon war in der That nicht verlegen.

In der Nähe von Yverdon findet ſich mitten in den Moorgrund hineinragend eine Felſeninſel von etwa 400 Fuß Höhe, Chamblon genannt, an deren Fuße man unter 8—10 Fuß Torf ein Pfahlwerk mit Steinäxten entdeckt hat. Die Entfernung von dieſem Pfahlwerk bis zum See beträgt nach Troyon 5500 Fuß. An dem Ufer des Sees liegt auf einer Düne, die ſich quer über den Torfgrund herüberzieht, Yverdon, das römiſche Eburodunum. Nach Troyon ſoll der See deſſen Fuß zur Römerzeit beſpült haben; heute iſt er 2500 Fuß davon entfernt. Eine einfache Gleichung ergiebt, daß wenn der See ſich ſeit etwa 1500 Jahren um 2400 Fuß zurückgezogen hat, er 3300 Jahre gebraucht haben muß, um ſich von dem Pfahlbau zurückzuziehen. Die bibliſche Chronologie iſt gerettet.

Leider aber giebt es auch in dem gläubigen Canton Waadt noch Zweifler und ein Herr Jayet, der ſeit langen Jahren die Gegend bewohnt und unterſucht hat, bedarf nur weniger Mühe, um die ganze rechtgläubige Rechnung über den Haufen zu werfen.

„Der Torf in der Nähe von Chamblon," sagt Jayet, „zeigt eine seltene Eigenthümlichkeit; er ist in zwei Schichten getheilt, die durch eine dicke Schicht von Schlamm getrennt sind, welchen der See offenbar hergeführt hat. Die Pfähle wurden in der oberen Torfschicht gefunden und stecken in diesem Schlamm. Die Pfahlbaute gehört also einer Zeit an, früher als der obere Torf, später als der untere Torf mit seiner Schlammdecke. Gerade dieser untere Torf hängt aber mit den Seebildungen der Ebene zusammen.

„Sollte die Rechnung von Herrn Troyon richtig sein, so müßten die beiden Bildungen, die er mit einander vergleicht, auch derselben Art sein und das ist gerade nicht der Fall. Nichts ist einfacher als die Bildung jener sandigen Anschwemmung zwischen Yverdon und dem See, die aus dem Sande gebildet wird, welchen die Flüsse dem See zuführen und welche die Wogen wieder auf das niedrige Gestade auswerfen, indem sie fast auf der Höhe des Wasserspiegels eine dünne Schicht bilden; nicht Verwickelteres dagegen als die Ebene zwischen Chamblon und dem See. Zu den Anschwemmungen, welche zuerst den Seeboden erhöhten und ausfüllten, sind drei nach einander gebildete Dünen und zwei sehr mächtige Torfschichten hinzugekommen, welche durch eine Schlammschicht von einander getrennt sind. Man kann unmöglich von einer so einfachen Bildung auf eine so verwickelte zurückschließen, der entgegengesetzte Schluß ist eher möglich. Die verwickelte Bildung braucht weit mehr Zeit als die einfache und die 33 Jahrhunderte des Herrn Troyon sind ganz gewiß für die Zeitbestimmung der Pfahlbauten durchaus unzureichend."

Ueberhaupt aber, muß ich hinzufügen, beruhen die Berechnungen Troyon's und Gilliéron's auf einer durchaus unrichtigen Grundlage. Aus der horizontalen Rückzugsentfernung läßt sich in keiner Weise ein Zeitmaß des Rückzuges ableiten, sondern nur aus der verticalen Distanz. Man stelle sich ein flaches Seebecken von einigen Kilometern Länge vor, das allmählich austrocknet. Rund herum sind am Wasserspiegel Bauten. Nachdem der Wasserspiegel sich nur um zwei Fuß gesenkt hat, ist ein Raum von einem Kilometer Durchmesser an einem Ende trocken gelegt worden.

Es wird eine Baute angelegt am jetzigen Wasserspiegel. Der See sinkt abermals um 2 Fuß und in tausend Jahren ist die neue Baute einen Kilometer von dem Seeufer entfernt. Das Seebecken ist aber schmal; von den, zwei Fuß höher liegenden älteren Bauten würde also die entfernteste, einen Kilometer weit liegende, ein richtiges Resultat bei Berechnung ihres Alters geben — alle anderen aber ein falsches, da sie 800, 600, ja vielleicht nur 100 Meter weit in horizontaler Entfernung von der Neubaute liegen. Gilliéron würde also ein anderes Resultat erhalten, bezöge er seine Rechnung auf den näheren Neuenburgersee und Troyon würde für eine, am südlichen Ufer Chamblon's statt am nördlichen in gleichem Niveau gelegene Pfahlbaute unmittelbar ein Resultat erhalten haben, welches das Alter dieser zweiten Pfahlbaute gewiß zum großen Leidwesen des Berechners weit hinter den biblischen Adam zurückschnellen würde.

Die einzige zuverlässige Grundlage einer Altersberechnung könnte also nur die verticale Zunahme des Torfes in denjenigen Gegenden bilden, wo Pfahlbauten im Torfe begraben wurden. Leider fehlt dazu bis jetzt, wie gesagt, jeglicher Anhaltspunkt, und vielfache Correspondenz und Unterhaltung mit den dabei betheiligten Forschern hat mir nicht die geringste Thatsache verschaffen können, welche dazu führte.

Ich kann indessen diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne Ihnen zum Schlusse und gewiß zur Erheiterung einen kurzen Ueberblick derjenigen verzwirbelten Unterstellungen zu geben, zu denen der Mensch nothwendig kommen muß, wenn er die Thatsachen, welche die Natur ihm liefert, in die engen Grenzen der jüdischen Familienchronik hineinzwingen will. Ich nehme das Troyon'sche Buch (les habitations lacustres) zur Hand und resumire kurz. Nach der Sündfluth setzen sich die Völker aus Asien in Marsch, um die ganze Erde zu bevölkern. Ganz gewiß hat man in dem trockenen Hochlande Asiens zuerst die Kunst erfunden, auf dem Wasser zu bauen. Diese ersten Ansiedler, diese nachsündfluthlichen Squatters aus dem Blute Japhet's, folgen natürlich den Flußthälern und den Küsten. Sie schleifen

große Heerden von Hausthieren mit. Die Küstenwanderer werden häufig durch Flußmündungen, die Thalwanderer durch Sümpfe oder Felsen aufgehalten. Man muß das Land auskundschaften, sich selbst und die Hausthiere vor den wilden Thieren schützen*). Man macht sich also Flöße zum Schutz**). Sobald einmal ein solches Floß mit Mühe gebaut ist, verläßt man es auch nicht, da es eine sichere Zuflucht für die Greise und die Kinder, sowie für die Nacht bietet. Man hat also Flöße die man anbindet bei dem Rasten. „Von da bis zur Schifffahrt," sagt Sauct Trohon wörtlich, „ist es freilich noch weit, allein die alte Tradition von der Sündfluth hatte das Andenken an die Arche Noäh, die auf dem Wasser schwamm, lebendig erhalten und diese Tradition genügte für sich allein und enthielt Angaben genug für die Verbindung der Holzstücke, die zu einem Floße vereinigt waren. Entsagte nun eine Familie dem Wanderleben, so nahm das Floß, das nun kein Mittel zur Verfolgung der Reise war, den Charakter einer stehenden Wohnung an. Man benutzte es noch als Floß in Becken ohne Weißgrund oder die zu klein waren, um allzustark durch die Stürme geschüttelt zu werden. Wo aber die Wellen sich mit Wuth erheben, da verfiel man natürlich darauf, das Floß in eine Plattform zu verwandeln, welche durch Pfähle so hoch über das Wasser gestellt wurde, daß die rollenden Wogen die auf diesem Gerüste aufgepflanzten Hütten nicht erreichen konnten. So mußten die Pfahlbauten entstehen."

So reisen denn diese Squatters langsam von Ost nach West, von Asien nach Europa, um die Küsten herum und den Fluß-

---

*) Warum gerade die wilden Thiere, die ja doch auch aus der Arche Noäh stammen, sich schneller verbreiten mußten, als der privilegirte Mensch, so daß sie diesen auf seinen Wanderungen an den Raststätten empfangen und bedrohen konnten, will mir nicht recht in den Kopf. C. B.

**) Wie konnte denn ein Floß vor den Eisbären, den Seehunden, Seebären und Seelöwen schützen, die auch reißende Thiere sind, auch vortrefflich schwimmen und sogar in Boote klettern können und auch in der Arche Noäh waren? C. B.

thälern nach. Es ist aber schwer zu sagen, meint Troyon, ob die ersten Bewohner, die in die Schweiz eindrangen, die Rhone hinaufstiegen oder den Rhein überschritten. Wir fürchten sehr, daß diese Frage auch künftighin ungelöst bleiben wird, möchten aber gerne wissen, wie Flößer auf unbehülflichen Holzflößen einen Fluß hinauf hätten kommen können, den zwischen Seyssel und Genf sogar Dampfschiffe nicht zu bewältigen vermögen. Wenn aber der Glaube sogar Berge versetzt, so kann er auch wohl Flöße die Rhone hinauf schaffen.

Den Bibelgläubigen kommt nun eine zweite harte Nuß: die Kenntniß der Metalle. Die Steinmenschen Europa's kennen durchaus kein Metall. Aber Tubalkain, der biblische Vulkan, wird schon vor der Sündfluth von Moses als ein Meister in Erz und Eisen, als der Erfinder der Behandlung der Metalle erwähnt und nach der weisen Bemerkung Troyon's mußte der Mensch sich erst durch die Arbeit alles erobern, was zu seinem Wohlbefinden nöthig war und hat durchaus nicht angefangen Grobschmidt zu sein. „Aber man braucht nur," fährt Troyon fort, „sich diese ersten Wanderungen gegen Westen vorzustellen, um zu begreifen, wie ein Volk die Kenntniß der Metalle verlieren kann. Gewiß besaßen diese Familien bei ihrer Abreise aus Asien metallische Instrumente, aber ihr Nomadenleben erlaubte ihnen nicht Minen zu graben, Schmieden und Schmelzereien zu errichten, oder gar jene sociale Organisation zu besitzen, welche zu verschiedenen Handwerken nöthig ist, die sich gegenseitig die Mittel der Existenz erleichtern. Je weiter diese Familien nach Besiegung von tausend Hindernissen in unbekannte Gegenden vordrangen, desto mehr schlossen sich die Wege hinter ihnen und es war nicht mehr möglich, mit den Mittelpunkten der orientalischen Civilisation Verbindungen zu unterhalten." So vergaßen nothwendig die armen Kerle das Metall und mußten sich nothdürftig mit Stein behelfen. Später kamen dann, wie Sie sich erinnern, die Bronzemenschen ebenfalls aus Asien, schlugen ihre unglücklichen, durch die Vergeßlichkeit so hart gestraften, metallosen Vorgänger todt, verbrannten ihre Hütten und etablirten sich dort,

indem sie zugleich den Mond anbeteten. Man hat nämlich halbmondförmige, aus Stein oder Thon gebildete Stücke entdeckt, welche der Bronzezeit angehören und die man auf einen Mondcultus beziehen möchte. Vielleicht waren aber diese Dinger auch nur Kopfkissen, denn bekanntlich schieben noch jetzt viele Völker ein halbmondförmig ausgeschnittenes Stück Holz oder Stein zum Schlafen unter den Nacken.

Aber die Vergeßlichkeit rächte sich auch an den Bronzemenschen. Tubalkain war doch ein Meister in Erz und Eisen gewesen und das hebräische Wort „Barsel", welches in der Genesis sich findet, bedeutet ausdrücklich nur Eisen und kein anderes Metall. Noahs Bruder Tubalkain und die ganze Noah'sche Familie kannten also Erz (Bronze) und Eisen. Die Steinmenschen vergaßen auf ihrer Wanderung beide Metalle und behalfen sich kümmerlich mit Stein und Horn. Sie behielten die Nephritäxte, warfen dagegen Bronzemesser und Eisenäxte weg und vergaßen ihren Gebrauch. Die Bronzemenschen behielten die Bronzemesser und warfen die besseren Eisengeräthschaften weg und vergaßen sie auf der Wanderschaft. Zu ihrem Unheil! denn nachdem sie lange mit Bronze auf den Grabstätten ihrer vergeßlichen Steinbrüder gehaust hatten, kam die Rache des zornmüthigen und starken Gottes über sie, indem die großköpfigen Helveter mit dem Eisenschwerte abermals von Asien her über sie herfielen, abermals mordeten, sengten und brannten.

O sancta simplicitas!

Dreizehnte Vorlesung.

Meine Herren!

In einer früheren Vorlesung betrachteten wir die Verhältnisse, unter welchen der primitive Mensch in Europa wohnte. Indem wir zu dem Schlusse gelangten, daß er unzweifelhaft mit den ausgestorbenen Thierarten der sogenannten Diluvialperiode zusammen Europa in einer Zeit bewohnt habe, welche weit über alle geschichtlichen Daten hinausragt, kamen wir zugleich, für die ältesten Schädel wenigstens, zu dem Schlusse, daß derartige Schädelbildungen, wie sie die Reste von Engis und vom Neanderthale zeigen, jetzt unter den europäischen Rassen nicht mehr gefunden werden. Zugleich zeigte sich schon bei flüchtiger Vergleichung der freilich aus jüngerer Zeit stammenden Schädel aus dem Süden Frankreichs und aus den Grabhügeln der Steinzeiten Dänemarks, daß in diesen Gegenden andere Rassen gewohnt haben müssen, deren Schädelbau so außerordentlich verschieden von demjenigen der erstgenannten ist, daß man unmöglich eine Abstammung beider in directer Linie annehmen kann. Es liegt uns heute ob, diese Beobachtungen weiter zu führen und zugleich mit Hülfe der genaueren Betrachtung der Hausthiere und ihrer Entwickelung nachzuweisen, in welcher Weise der Zusammenhang der verschiedenen Erscheinungen aufgefaßt werden könne.

Wie ich Ihnen schon früher bemerkte, liegt der auszeichnende Charakter der beiden Höhlenschädel in der außerordent-

Fig. 105. Neanderſchädel von Oben.

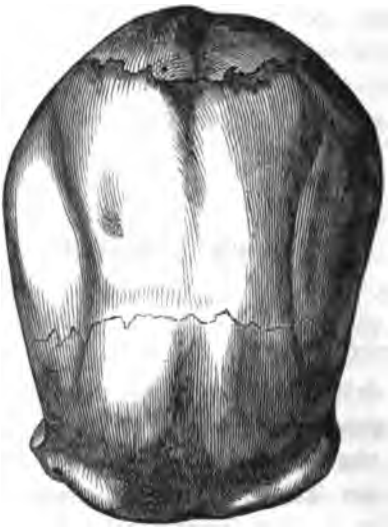
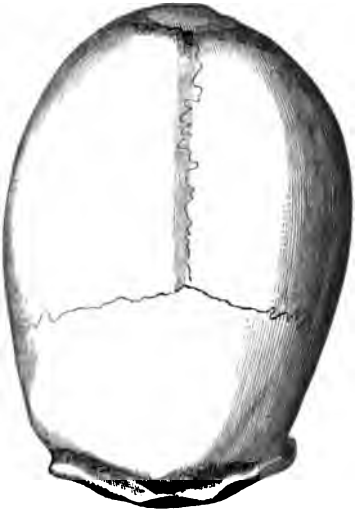


Fig. 106. Engisſchädel von Oben.



lichen Länge des ganzen Schädels, in der verhältnißmäßig sehr geringen Breite, welche hinter die Mitte des Schädels, noch hinter die Gegend der Scheitelhöcker fällt und in dem eigenthümlich angesetzten Hinterhaupt, welches ziemlich tief nach unten greift und bei einem dieser Schädel bei der Ansicht von Oben eine fast gerade Linie der Lambdanath darstellt, während bei dem anderen diese Linie die gewöhnliche Dreiecksform mit der Spitze nach vornen zeigt. Eine genauere Discussion der beiden Schädel ließ mich zu der Ansicht gelangen, daß sie derselben Rasse angehören, wenn gleich die Entwickelung der Augenbrauenbogen und die Wölbung des Schädeldaches auf den ersten Blick ungemeine Verschiedenheiten darzubieten scheinen.

Was zuerst die Bildung der Augenbrauenbogen betrifft, deren Auftreibung, freilich nicht immer, doch jedenfalls in dem uns hier beschäftigenden Falle, von der Größe der Stirnhöhlen abhängt, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß dieselbe gemeiniglich mit der größeren Ausbildung der Muskelgräthen, Leisten und Kämme und der Muskelkraft überhaupt zusammenfällt, also wesentlich ein Attribut des männlichen Geschlechtes ist. Professor Schaafhausen hat eine zahlreiche Reihe von Beispielen aufgeführt, welche beweisen, daß bei Thieren wie Menschen dieser Zusammenhang existirt und bei der Beobachtung lebender Menschen wird man sich leicht überzeugen, daß der glatte, gleichmäßige Fortgang der Stirn in die Augenränder hauptsächlich den Weibern zukommt, die vorgetriebenen Augenbrauen dagegen, die häufig durch eine tiefe Rinne von der Stirne abgetrennt sind, wesentlich kräftigen Männern eignen. Gleiche Beobachtungen lassen sich auch an alten Schädeln machen, wo die Entwickelung der Augenbrauenhöcker oft ungemeine Verschiedenheit darbietet, während sonst alle übrigen Charaktere durchaus identisch sind. So theilte mir Professor His von Basel die interessante Beobachtung mit, daß von zweien alten Schädeln, welche zusammen in einem waadtländischen Grabe gefunden wurden und von denen, nach den Beigaben und den übrigen Knochen zu schließen, der eine einem Manne, der andere einem Weibe ange-

hörte, der männliche Schädel außerordentlich ſtark entwickelte Augenbrauenbogen beſitze, der weibliche dagegen eine durchaus glatte Stirne ohne vorſpringende Wülſte. Herr Buſk in London

Fig. 107. Schädel von Borreby in Dänemark (Steinzeit), im Profil. Nach einer von Hrn. Buſk mitgetheilten Zeichnung.

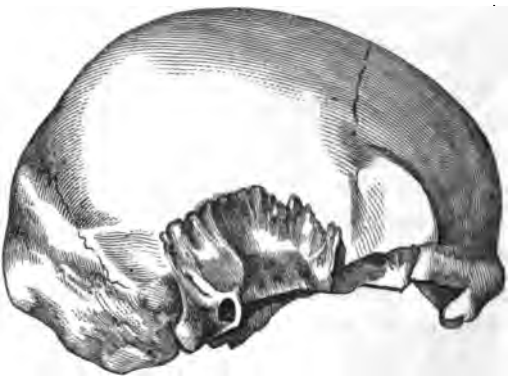
hatte die Güte, mir die Vermeſſungsliſte von zwanzig däniſchen Schädeln aus der Steinzeit zu übermachen, nebſt einer reichen Sammlung von Zeichnungen vollkommenſter Genauigkeit. Nachdem ich, auf den durchweg geltenden Grundſatz geſtützt, wonach der weibliche Schädel kleiner iſt, als der männliche, aus der Meſſungsliſte diejenigen als weibliche Schädel ausgeſchieden hatte, welche den abſolut kleinſten Längsdurchmeſſer darboten und nun die Figuren verglich, fand ich, daß die nach dem erwähnten Principe ausgeſchiedenen und als weibliche zu betrachtenden Schädel ſämmtlich eine glatte Stirne, die als männlich anzuſehenden dagegen ſtark vorgewulſtete Augenbrauenbogen beſaßen, — ja daß einige ſo weit aufgetrieben ſind, daß ſie füglich dem Neanderſchädel an die Seite geſetzt werden können, während der von Buſk ſelbſt als Schädel eines jungen Weibes bezeichnete Kopf auch nicht die geringſte Spur einer

Auftreibung zeigt, also in Ausbildung der Stirne und in Verflachung der Augenbrauenbogen den Engisschädel noch übertrifft. Zudem weiß man auch, daß bei den Affen, welche sich durch die Größe ihrer Augenbrauenbogen so sehr auszeichnen, dieselben sich erst im zunehmenden Alter ausbilden, was bei den Menschen, wenn auch in geringerem Grade, in ähnlicher Weise stattfindet. Da nun der weibliche Schädel stets eine gewisse Summe von kindlichen Charakteren beibehält, so zwar, daß männliche Schädel aus dem ersten Jünglingsalter und weibliche erwachsene Schädel aus den mittleren Jahren kaum von einander zu unterscheiden sind, so spricht auch dieser Umstand wiederholt für meine Ansicht, wonach die Entwickelung der Augenbrauenbogen durchaus nicht als Rassen-Charakter, sondern im Gegentheile nur als individuelle und Geschlechtsbildung angesehen werden kann. Freilich muß ich diese Behauptung insofern beschränken, als ich damit nicht gesagt haben will, daß in allen Rassen solche enorme Auftreibungen der Augenbogen stattfinden könnten, wie wir sie bei dem Neanderschädel sehen. Wo aber in einer Rasse die Tendenz zu einer solchen Auftreibung vorhanden ist, da wird sie eben nur bei den Männern und ausnahmsweise vielleicht bei einigen Mannweibern mit stark entwickeltem Muskelsystem, nicht aber bei den typischen Weibern sich vorfinden — also innerhalb der Rasse als dem männlichen Geschlechte zukommende und individuell mehr oder minder ausgebildete Eigenthümlichkeit auftreten.

Eine zweite wesentliche Verschiedenheit zwischen den Schädeln von Engis und Neanderthal besteht in der Wölbung der Stirne und der Schädeldecke überhaupt. Der Neanderschädel ist so flach, daß er jetzt einem Idioten angehören könnte, der Engisschädel dagegen zeigt zwar eine sehr niedere, schmale und wenig geräumige Stirne, könnte aber doch nach Professor Huxley's Meinung sogar einem Naturforscher angehört haben. Betrachtet man aber die allgemeine Linie, welche die beiden Schädel in ihrer Wölbung zeigen, vergleichend und mit prüfendem Auge, so zeigt sich dennoch eine nicht unbedeutende Uebereinstimmung! Sehr sanft und gleichmäßig steigt diese Linie von

Fig. 108. Neanderſchädel.

Fig. 109. Engisſchädel.



dem vorſpringenden Punkte der Stirn an zu einem niederen Scheitelpunkte in die Höhe, welcher weit nach hinten etwa über dem Zitzenfortſatze liegt. Mit derſelben ſchiefen Richtung fällt die Wölbung von dieſem Scheitelpunkte aus nach hinten ab. Die Art der Bildung iſt alſo durchaus die nämliche, nur iſt die Höhe des Gewölbes bei dem Engisſchädel weit beträchtlicher. Allein auch dieſe Eigenthümlichkeiten finden ihre Analogieen, ſobald man größere Reihen von Schädeln verſchiedenen Geſchlechtes aus derſelben Raſſe vergleicht.

Profeſſor Huxley hat ſchon mit vollem Rechte darauf aufmerkſam gemacht, daß die Wölbung der Stirne und des

Schädels bei den Australiern in sehr bedeutenden Grenzen schwanke, und es ist mir durchaus nicht unwahrscheinlich, daß bei niederen Völkerschaften, wo der lange und flache Schädel des Erwachsenen sich aus dem mehr rundlichen und gewölbten Schädel des Kindes hervorbilden muß, daß bei solchen Rassen das Weib einen höher gewölbten, wenn auch schmäleren Schädel hat, als der Mann. Die oben erwähnten, von Busk mir mitgetheilten Zeichnungen führen genau auf dasselbe Ergebniß; — alle Männerschädel ohne Ausnahme stehen hinsichtlich

Fig. 110. Profil eines Australnegers, nach Lucae.

der Wölbung der Stirne und des Schädels überhaupt weit hinter den Weiberschädeln zurück, die aus derselben Localität stammen und ganz gewiß derselben Rasse der Steinperiode angehören.

Von allen Seiten hatte man versichert, daß unter den jetzigen europäischen Schädelformen auch nicht eine einzige sei, welche in irgend einer Weise den behandelten Höhlenschädeln nahe komme, und in der That zeigen auch nur die jetzigen Holländer eine Annäherung, indem sie verhältnißmäßig die längsten Schädel in Europa besitzen. Ich war daher nicht wenig erstaunt, als ich in dem Berner anatomischen Museum eine der Etiquette zufolge bei Biel ausgegrabene Schädeldecke fand, welche Professor Ba-

Fig. 111. Schädel aus dem Berner Muſeum, von Oben.

lentin mir bereitwilligſt zur Verfügung ſtellte und die bei genauerer Unterſuchung ſich ſelbſt vor einer Signalements erhebenden Polizei für einen zarten Zwillingsbruder des Neanderſchädels hätte ausgeben können! Der vorſpringende Wulſt der Augenbrauen, der tiefe Stirneindruck, die flach anſteigende Wölbung des Schädels, der hintere Scheitelpunkt mit dem ſteileren Abfall nach dem Nacken waren vorhanden; die Länge faſt die gleiche; die Breite noch geringer, ſo daß dieſe Schädeldecke den ſchmalſten Kopf bildet, den ich überhaupt kenne. Auch von Oben geſehen iſt die Form dieſelbe, wenn auch in allen Beziehungen der Bernerſchädel kleiner und dünner von Knochen iſt; der vordere Stirnwulſt iſt faſt eben ſo grade und quer abgeſchnitten, das Hinterhaupt in ähnlicher Weiſe vorgetrieben, ſo daß die Figur ein lang ausgezogenes Fünfeck mit hinten abgerundeter Spitze bildet. Ich hatte offenbar eine Schädeldecke vor mir, welche durchaus demſelben Raſſentypus angehörte und in Beziehung auf Form und Größe ſich genau zwiſchen Engis- und Neanderſchädel ſtellte und beide mit einander vermittelte.

Sie können ſich denken, meine Herren, daß dieſer Umſtand mich in nicht geringem Maße ſtutzig machte und daß ich mir jegliche Mühe gab, etwas Näheres über den Fund dieſes Schädels zu erfahren, der übrigens ſchon ſeit mehr als dreißig Jahren dem Muſeum einverleibt war. Meine Bemühungen waren fruchtlos. Der Bernerſchädel blieb räthſelhaft hinſichtlich ſeines Fundes. Die alte, wahrſcheinlich von Albrecht Meckel herrührende Etiquette hatte indeß ſchon auf die Aehnlichkeit mit einem von Blumenbach abgebildeten Schädel eines aus Leyden gebürtigen Holländers nicht unrichtig hingewieſen.

Bei der Vergleichung der Zeichnungen, welche Profeſſor His von vielen Schädeln aus alten Gräbern und Pfahlbauten der Schweiz entnommen hatte, fiel uns beiden die Aehnlichkeit einiger Langſchädel mit meinem Bernerſchädel auf. Einer dieſer Schädel

Fig. 112. Langſchädel vom Hohberg bei Solothurn. Nach einer von Prof. His mitgetheilten Zeichnung.

befand ſich in Baſel ebenfalls unbekanntes Fundes; ein anderer war vor etwa zwanzig Jahren von Hugi im Hohberg, etwa eine Stunde von Solothurn, ausgegraben worden; ein dritter Schädel gehörte der Sammlung des Oberſt Schwab in Biel an und ſtammte aus einer Pfahlbaute im See.

Nun waren Anhaltspunkte zu weiterer Forſchung gegeben. Eine Reiſe nach Biel und Solothurn verſchaffte nähere Auskunft

und zugleich die Gelegenheit, etwa zwei Dutzend von alten Schädeln zu untersuchen, welche Dr. Schild in Grenchen ausgegraben und dem Museum von Solothurn übergeben hatte, dessen Director, Professor Lang, in freundlichster Weise sie zur Verfügung stellte. Auch unter diesen Schädeln von Grenchen fanden sich neben breiten Schweizerschädeln, die von dem jetzigen Typus nicht abweichen, zwei dieser Schmalschädel, welchen ich nachforschte.

Die antiquarische Frage war bald durch die Dazwischenkunft des gelehrten Staatsschreibers von Solothurn, Amiet, gelöst. Die von Hugi geöffneten Gräber am Hohberg enthielten große Ohrringe und Armbänder von Bronze, Perlenschnüre von Bernstein und hellblauen undurchsichtigen Glasperlen, eiserne Schwerter und eines davon einen Ring von Silber, dessen alte Inschrift von Professor Mommsen in Zürich, der bewährtesten Autorität in diesem Fache, als „Renatus" gedeutet worden ist. Nach Amiet gehören diese Gräber, ihren Einschlüssen nach, unzweifelhaft dem Ende der römischen Periode, also dem Ende des vierten oder Anfange des fünften Jahrhunderts an, zu welcher Zeit das Christenthum in der Schweiz eingeführt wurde.

In den Gräbern von Grenchen wurde ein ähnlicher Ring gefunden; — sie gehören also derselben Zeitepoche an.

Der Schädel der Schwab'schen Sammlung stammt von einer Pfahlbaute in der Nähe des Ausflusses der Scheuß aus dem Bieler See, welche bis jetzt nur römische Alterthümer geliefert hat.

Alle Schmalschädel dieser Art, welche mir bis jetzt bekannt geworden sind und deren Fundstätte genau erörtert ist, gehören also derselben Epoche, der Zeit des Sturzes der römischen Zeit und der Einführung des Christenthumes in der Schweiz an. Sie befinden sich in geringem Verhältniß gemischt unter den anderen Schädeln, welche, wie vergleichende Untersuchungen lehren, ihren Typus von der Neuzeit bis auf heute unverändert erhalten haben. Man darf also wohl die Vermuthung aussprechen, daß diese schmalen Schädel, die unter allen anderen der Affenform am meisten gleichen, Einwanderern gehört haben müssen, die nur in geringer Zahl in der Schweiz sich einfanden und deren Typus

ſich dort nicht weiter fortpflanzte, ſondern bald wieder verſchwand. Es läßt ſich aber kaum eine andere Einwanderung zu dieſer Zeit conſtatiren, als diejenige der chriſtlichen Miſſionäre, welche der Sage nach größtentheils aus Irland kamen. An und für ſich iſt es wohl nicht unwahrſcheinlich, daß die neuere Religion, vor welcher die römiſche ſo hoch aufgeblühte Civiliſation wieder in die Nacht der Barbarei zurückſank, von Menſchen eingeführt werden mußte, an deren Schädel der Anatom die thieriſchen Affencharaktere am ausgiebigſten entwickelt findet, während der Phrenologe in dem weit nach hinten gelegenen Scheitel das Organ der Gottesfurcht bedeutend ausgebildet finden könnte. Ich nenne alſo dieſe mehr affenähnlichen Schmalſchädel der Schweiz einſtweilen die Apoſtelköpfe und ſtelle mir vor, daß ſie auch im Leben mit dem Typus, der in der byzantiniſch-nazareniſchen Kunſtanſchauung dem Apoſtel Petrus zukömmt, einige Aehnlichkeit gehabt haben mögen.

Die Kinnlade von Abbeville, deren beſondere Charaktere wir ſchon früher erwähnten, kann in keiner Weiſe mit Sicherheit zur Beſtimmung von Raſſencharakteren verwendet werden. Der weit offene Winkel, den ihre beiden Aeſte bilden, dürfte wohl auf einen Schiefzähner hindeuten, wie denn auch überhaupt die Schädel von Engis und Neanderthal mit großer Wahrſcheinlichkeit einer ſchiefzähnigen Raſſe angehört haben; ein beſtimmter Schluß läßt ſich aber nicht ziehen. Die ſo ähnlichen Apoſtelköpfe aus der Schweiz, welche wir ſoeben erwähnten und welche doch den Höhlenſchädeln ſo nahe ſtehen, verrathen zwar in ihrer Zahnſtellung einige Hinneigung zu ſchiefer Richtung, können aber dennoch in keiner Weiſe als wirkliche Schiefzähner betrachtet werden. Ich habe drei Köpfe dieſer Raſſe vor mir und zwar von drei verſchiedenen Fundorten, deren Geſichtsknochen ſo weit erhalten ſind, daß ihr Profil vollkommen deutlich hervortritt. Die Wölbung der Stirne iſt bei dieſen Köpfen von Biel, Hohberg und Grenchen bedeutend größer, die Stirne vorragender und voller, als bei den alten Höhlenſchädeln. Die Einſetzung der Naſe bietet einen ganz eigenthümlichen Charakter dar; denn

ſelbſt bei denjenigen Schädeln, welche durchaus keine Stirnwülſte beſitzen, findet ſich eine tiefe Einſenkung, in welcher die von oben ausgeſchweifte Naſe faſt horizontal eingeſetzt iſt. Die Vorderzähne ſind allerdings ſchief geſtellt, doch nicht ſo bedeutend, daß man hierin eine beſondere Abweichung von unſeren gewöhnlichen europäiſchen Schädeln finden könnte.

Stellen wir dieſen Schädeln diejenigen aus der Höhle von Lombrive entgegen, ſo zeigt ſich die größte Verſchiedenheit, welche faſt erdenklich iſt. Die beiden mir von Dr. Garrigou mitgetheilten Schädel ſind vollkommen wohl erhalten, theilweiſe mit

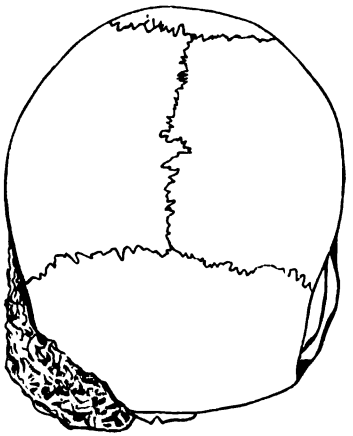
Fig. 113. Schädel aus der Höhle von Lombrive, im Profil.

Tuff bedeckt und die Schädelhöhle innen mit Tuffwucherungen ausgefüllt. Die Knochen der Schädel ſelbſt ſind außerordentlich leicht, trocken anzufühlen, porös und haften an der Zunge. Der eine kleinere Schädel gehört einem Kinde von etwa neun Jahren an, das gerade im Begriffe ſteht, den Eckzahn und den erſten Backzahn zu wechſeln. Der größere Schädel hat ſo zarte gefällige Formen und ſo dünne Knochen, daß er wohl einem Weibe angehört haben kann. Die Zähne zeigen, daß auch dieſe alten Menſchen ſchon eben ſo gut an Zahnweh zu leiden hatten, wie die heutige Generation. Denn zwei Backzähne ſind angefreſſen und ein dritter gänzlich verloren gegangen, ſo daß in Folge die-

ſes Verluſtes die entſprechende Zahnhöhle geſchloſſen und die Gaumenfläche ſelbſt etwas ſchief geworden iſt. Die Abſchleifung der Zähne iſt ganz in derſelben Art, wie man ſie auch bei Mumien und anderen alten Völkerſchaften beobachtet hat — unverhältnißmäßig ſtark für das Alter von etwa dreißig Jahren, welches aus den übrigen Verhältniſſen hervorzugehen ſcheint und ſo gleichmäßig, daß ſämmtliche Zähne ſpiegelnde, etwas nach innen geneigte ebene Flächen zeigen. Meiner Meinung zufolge dürfte die Abnutzung weſentlich mit der Benutzung jenes rohen zerſtoßenen Brodes zuſammenhängen, welches eine große Menge ſteiniger Beſtandtheile enthält und das wir bei allen alten Völkerſchaften im Gebrauche finden. Der Pumpernickel der Weſtphalen und das Flatbröd der Norweger ſcheinen beide gleich berechtigte Abkömmlinge jenes ſchauderhaften Gebäckes der Vorwelt zu ſein, von welchem in den ſchweizeriſchen Pfahlbauten noch Ueberreſte gefunden wurden.

Die Kopfform der Schädel von Lombrive iſt im Ganzen eine ſehr edle. Die Stirne iſt hochgewölbt und geht faſt gerade mit kaum merklicher Aufbiegung der Augenbrauenbogen in die Naſe über. Der Scheitelgipfel findet ſich etwa über der Ohröffnung; — die Wölbung iſt aber ſo allmählich, daß er kaum mit

Fig. 114. Schädel aus der Höhle von Lombrive, von Oben.



Bestimmtheit festgestellt werden kann. Das Hinterhaupt fällt ziemlich steil von einem über den Scheitelhöckern gelegenen Höhenpunkte ab, der namentlich bei dem Kindesschädel sehr deutlich entwickelt ist. Das Hinterhaupt selbst ist etwas blasig hervorgetrieben. Die Schläfengrube ist nur in ihrem vorderen Theile tief eingesenkt, im hinteren dagegen sehr flach, ja fast vorgewulstet, dafür aber auch die Schläfenlinie weit nach oben in die Höhe gezogen. Der Gesichtstheil des Schädels ist sehr klein, die Vorderzähne kaum merklich nach außen abweichend — so wenig, daß gewiß die meisten deutschen Weiberschädel schiefere Stellung zeigen dürften. Von Oben betrachtet (s. S. 169) erscheint der Schädel kurz, eiförmig, vorn mit fast gerade abgestutzter Stirnlinie, breit ausgebogenem Jochbogen und mit ziemlich bedeutendem Querdurchmesser, der weit vor die Scheitelhöcker, etwa in die Mitte der Schädellänge fällt. In der That verhält sich die größte Länge des Schädels zur größten Breite bei dem erwachsenen Schädel wie 100 : 77,7, bei dem jungen Schädel dagegen wie 100 : 82,6, — ein Verhältniß, das nicht auffallen darf, da ja die Kindesschädel weit kugeliger und runder sind, als die erwachsenen Schädel. Das Kopfmaß wird also den erwachsenen Schädel in das Verhältniß der Juden und Zigeuner stellen, die nach Welcker's Messung etwa das gleiche Maß besitzen.

Bei der Betrachtung von vornen erscheinen die Augenhöhlen sehr tief und das Dach derselben hinter dem dünnen Rande nach Oben eingewölbt, so daß der obere Augenhöhlenrand eine fast schneidende Kante bildet. Zugleich sind die Augenhöhlen breiter als hoch und fast deutlich viereckig, die Wangengruben tief eingedrückt, die Nasenhöhle schmal und hoch, die Stirn namentlich in der Mitte erhaben, seitlich aber stark abfallend, so daß der Scheitel abgerundet dachförmig, wenn auch in gemilderter Gestalt erscheint. Dasselbe zeigt sich bei der Ansicht des Schädels von hinten, welche deutlich fünfeckig erscheint, indem die Zitzenfortsätze die unteren, die Scheitelhöcker die oberen Ecken bilden und die Pfeilnath eine fast scharfe Kante zeigt.

Bei dem Mangel einer größeren Sammlung ist es mir durchaus nicht möglich, zu bestimmen, welchem Stammestypus sich wohl diese Schädel am meisten annähern mögen. Jedenfalls aber sind sie solcher Art, daß sie unter den übrigen kaukasischen Völkerschaften sich durchaus mit Ehren sehen lassen können. Nach einer brieflichen Notiz von Dr. Broca, die indessen mehr in Folge des ersten Eindruckes als nach eingehender Untersuchung gegeben war, gleichen diese Schädel am meisten denjenigen der heutigen Basken, welche bekanntlich noch heute dieselbe Gegend bewohnen, in welchen die Höhle liegt. Nun sind aber gerade diese Basken eine der merkwürdigsten Völkerinseln, wenn man sich so ausdrücken darf, welche überhaupt auf dem ganzen Erdenrunde vorkommen, vollkommen verschieden in jeder Beziehung von allen Völkerschaften, die sie umwohnen. Sie besitzen eine Sprache, deren Analogie bis jetzt nur in Amerika aufgefunden wurde. Die Basken sind ein bis jetzt noch unerklärtes Räthsel, namentlich ohne mögliche Herleitung aus Asien.

Jedenfalls würde also die Aehnlichkeit, wenn sie sich erwahren sollte, einen merkwürdigen Einblick in das Alter dieses baskischen Stammes gewähren, der mit seinen auszeichnenden Körpereigenschaften, seiner eigenthümlichen, dem indo-germanischen Sprachstamme durchaus fremden Sprache, seinen Sitten und Gewohnheiten sich seit Jahrtausenden in jenem Winkel der Erde erhalten hat, den er noch heute innehat. Fast sollte man sich fragen, ob nicht hier statt jener, so vielfach geträumten vorhistorischen Auswanderung von Asien und Europa nach Amerika hin, im Gegentheil eine Einwanderung von dort nach dem Biscayischen Busen stattgefunden hätte, vielleicht mittelst jenes Verbindungslandes zwischen Florida und unserem Continente, das heute unter den Spiegel des Meeres gesunken ist, das aber aller Wahrscheinlichkeit nach wenigstens in der mitteltertiären (miocenen) Periode vorhanden war.

Für uns aber tritt wenigstens das Resultat hervor, daß die Schädel von Lombrive einer Rasse angehören, welche durchaus von der Rasse der belgisch-rheinischen Höhlenschädel verschieden

iſt. Alle Charaktere ſtehen ſich ſo ſehr einander gegenüber, daß an eine Abſtammung der Schädel von Lombrive von denjenigen von Engis oder an eine nähere Verwandtſchaft auch nicht im Entfernteſten gedacht werden kann. Nun wollen wir nicht leugnen, daß bedeutende Zwiſchenräume verfloſſen ſind zwiſchen der Zeit, in welchen der Menſch von Engis und dem Neanderthale mit dem Höhlenbären kämpfte, bis zu derjenigen Epoche, wo der Menſch von Lombrive das Rennthier jagte. Allein auf der anderen Seite kann doch auch wohl kaum angenommen werden, daß unter ſo gleichen Verhältniſſen, unter welchen dieſe verſchiedenen Menſchen gelebt zu haben ſcheinen, dieſe Zeitfolge genügt haben würde, um eine ſo durchgreifende Raſſenverſchiedenheit hervorzubringen.

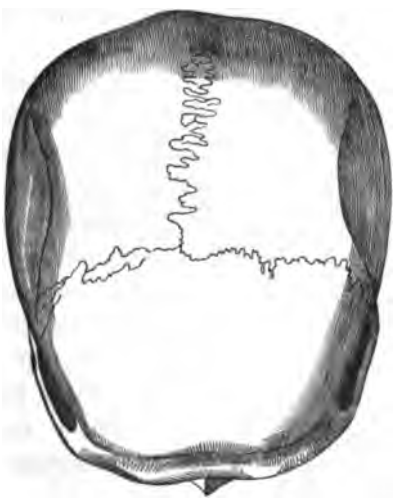
Gehen wir nun über zu den Schädeln aus der Steinzeit Dänemarks, welche uns aus einem dritten jüngeren Alter herzurühren ſchienen, ſo ſtellt ſich auch hier wieder eine durchgreifende

Fig. 115. Schädel von Borreby, im Profil.

Verſchiedenheit der allgemeinen Charaktere heraus. Wie ſchon früher bemerkt, erhielt ich durch die zuvorkommende Güte des ausgezeichneten Forſchers Buſk in London eine vollkommen durch-

gearbeitete Meſſungstabelle von zwanzig Schädeln, von denen die eine Hälfte von einem einzigen Fundorte, Borreby, die anderen aber von ſechs verſchiedenen Fundorten herſtammen. Sieben Schädel von Borreby waren zugleich durch meiſterhafte Zeichnungen, nicht nur im Profil, ſondern von allen Seiten her vollkommen repräſentirt, ſo daß ich jetzt nach Erhaltung dieſes Materials wohl ſagen kann, ich ſei ſo reichlich verſehen, als es nur irgend bei Abgang der Originale möglich iſt. Die Köpfe ſind im Ganzen nicht allzuklein, denn ihre größten Längsdurchmeſſer ſchwanken zwiſchen 6,85 und 7,8 engliſchen Zollen, alſo 171 bis 195 Mill., und jedenfalls übertrifft die Länge und Breite dieſer Köpfe im Allgemeinen diejenige der Lappländer, mit welchen man ſie verglichen hat. Scheidet man diejenigen Köpfe, deren Längsdurchmeſſer auf die Jugend oder das weibliche Geſchlecht zu deuten ſcheint, aus, — es ſind deren im Ganzen ſechs, — ſo erhält man eine Reihe von vierzehn erwachſenen Schädeln, deren Länge von 7,2 : 7,8, alſo nur um $^6/_{10}$ engliſche Zoll oder 15 Millimeter, von 180 zu 195 ſchwankt. Gewiß eine bedeutende Uebereinſtimmung, die wie in den Formen der Köpfe überhaupt

Fig. 116. Schädel von Borreby, von Oben.



auf eine faſt durchgreifende Gleichförmigkeit dieſes alten Stammes ſchließen läßt.

Unterſucht man das Verhältniß der Länge zur Breite, ſo ſchwankt dieſes in bedeutenderem Maße, nämlich die Länge gleich Hundert geſetzt von 71,8 bis 85,7, alſo faſt um volle 14 Procent. Scheidet man aber die Schädel der Jungen und der Weiber aus, von denen die einen, wahrſcheinlich der Weiber, ſich etwa in die Mitte der Reihe ſtellen, die anderen, wahrſcheinlich die Kinder, die ſonach die kugeligſten Köpfe beſitzen, an das Ende der Reihe, ſo findet ſich das überraſchende Reſultat, daß ſieben Schädel von Borreby ſich eng an einander ſchließen und die breiteſten Köpfe darſtellen, indem ihr Kopfmaß von 80,2 zu 82,6 geht, während alle übrigen Schädel von anderen Fundorten ein weit geringeres Kopfmaß beſitzen und einige ſogar zu den ganz entſchiedenen Schmalköpfen gehören. Ob hier die archäologiſche Beſtimmung im Fehler iſt, oder ob ein geographiſcher Stammesunterſchied exiſtirte, iſt nach den mir bekannten Thatſachen in keiner Weiſe zu entſcheiden. Es wäre aber wohl möglich, daß ſchon zur damaligen Zeit eine Miſchung von Schmalköpfen und Kurzköpfen an einzelnen Orten in Dänemark exiſtirte, in ähnlicher Weiſe wie bei Meudon, wo ebenfalls in alter Grabſtätte unter einem Dolmen beide Typen in ausgezeichneter Weiſe präſentirt neben einander gefunden wurden.

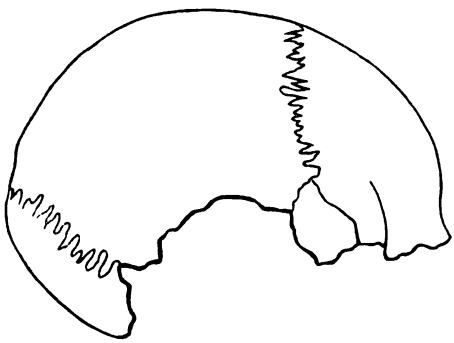
Wie dem auch ſei, ſo erſcheinen die Schädel von Borreby, die wir hier als die ſpeciellen Typen der däniſchen Steinköpfe auffaſſen, als entſchiedene Kurzköpfe, deren Kopfmaß im Mittel 81,3 beträgt und alſo nach der Welcker'ſchen Tabelle etwa zwiſchen die Deutſchen, Ruſſen und Türken mitten hinein fällt. Der Schädel iſt im Allgemeinen wohlgerundet, die Stirn etwas flach aber doch nicht ungewöhnlich ſchlecht entwickelt, doch finden ſich gerade in dieſer Beziehung bedeutende Verſchiedenheiten. Die Wülſte der Augenbrauen ſtehen bei den Männern ſtark vor und die Einſenkung zwiſchen ihnen und der Naſe iſt ſehr tief, eben ſo wie die Rinne über den Wülſten, während dagegen bei den Weibern die ziemlich ſteile Stirne ohne merkliche Einſenkung in

die etwas vorſpringende Stutznaſe übergeht. Die größte Höhe des Schädels findet ſich meiſt faſt ſenkrecht über der äußeren Ohröffnung und bei der Profilanſicht iſt der Schädel in ſeinem hinteren Theile ſo gleichmäßig gewölbt, daß ein in der Mitte eingeſetzter Zirkel faſt die ganze Linie bis zum Hinterhaupte umſchreiben könnte. Nur bei einigen Schädeln läßt ſich eine Neigung zur Schiefzähnigkeit erkennen; — bei den meiſten dagegen ſtehen die Vorderzähne ſenkrecht in ihren Höhlen. Von Oben betrachtet, erſcheinen die Schädel breit elliptiſch, die Vorderſeite faſt eben ſo abgerundet, als die Hinterſeite. Die größte Breite iſt im hinteren Drittel gelegen, etwa in der Gegend der Scheitelhöcker. Die Jochbogen ſind kurz, aber weit nach außen gewölbt. Bei der Anſicht von vornen erſcheint die Stirne ziemlich niedrig, aber gleichmäßig gewölbt, bei der Anſicht von hinten die Ecken des Fünfecks ſo ſehr abgeſchliffen und gerundet, daß faſt eine vollſtändige Kreislinie hergeſtellt wird.

Es bedarf nun wohl keiner weiteren Einzelheiten, um darzuthun, daß auch dieſe Schädel einen ganz beſonderen Charakter bekunden, daß ſie in keiner Weiſe weder mit den Schädeln von Lombrive, noch mit denjenigen von Engis und vom Neanderthale übereinſtimmen; daß ſie alſo einer ganz beſonderen Raſſe angehören, welche in Dänemark in älteſter Zeit hauſte.

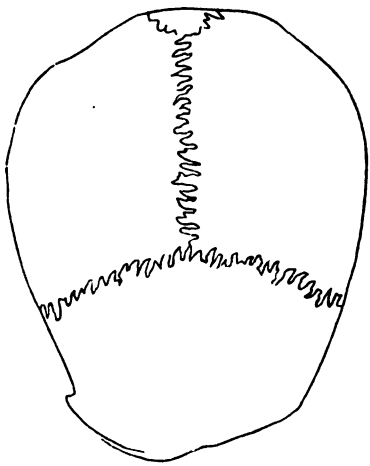
Das Schädelſtück von Meilen im Kanton Zürich (ſ. S. 176) iſt bis jetzt der einzige menſchliche Ueberreſt aus der ſchweizeriſchen Steinzeit geblieben, der für die Raſſenbeſtimmung von einigem Belang ſein könnte. Leider aber iſt es ſo wenig vollſtändig, daß es kaum genügenden Aufſchluß über die Geſtalt des Schädels gewähren kann; doch aber auf der anderen Seite hinlänglich, um über gewiſſe Verhältniſſe Aufſchluß zu bieten. His von Baſel ſagt über dieſes Schädelſtück Folgendes: „Die Stirne erſcheint mäßig hoch, ſchön gewölbt, der vorhandene Augenbrauenbogen iſt ſtark entwickelt; dagegen iſt die die Schläfengrube begrenzende halbkreisförmige Linie mit Ausnahme ihres Anfangstheiles nur ſchwach ausgeprägt. Das Hinterhaupt iſt kugelig, dabei etwas aſymmetriſch, links ſtärker vorgetrieben als rechts. Der Stachel und

Fig. 117. Schädel von Meilen, im Profil, nach einer von Prof. His mitgetheilten Zeichnung.



der Kamm des Hinterhauptbeines ſind nur andeutungsweiſe vorhanden; auch die obere Halbkreislinie iſt in ihrem oberen Theil kaum erkennbar, wogegen ſie nach unten als eine ſchwache Knochenleiſte vortritt. Im Ganzen weiſen alſo die Verhältniſſe nicht auf ein ſehr muskelkräftiges Individuum hin.

Fig. 118. Schädel von Meilen, von Oben.



„Bei einem genaueren Vergleich mit den Schädeln unserer Baseler Sammlung läßt sich nicht verkennen, daß das vorliegende Stück an jene Formen sich anschließt, die noch jetzt in der deutschen Schweiz die vorherrschenden zu sein scheinen. Unsere Sammlung besitzt die allerdings nur geringe Zahl von acht normalen Schweizerschädeln; diese stammen, den vorhandenen Angaben zufolge, aus den Kantonen Basel, Bern, Schaffhausen und Zürich; dazu kommt ein in jeder Beziehung appart sich verhaltender Bündnerschädel. Jene acht Schweizerschädel sind nun durchweg ausgezeichnet durch ihre verhältnißmäßig große Breite in der Parietalgegend bei nur mäßiger Länge; sie erscheinen im Allgemeinen allerdings nicht unbeträchtlich höher als unser Pfahlbautenschädel, indeß finden sich doch zwei Schädel, nämlich der einer Zürcherin und der einer Schaffhauserin, die jenem hinsichtlich der geringen Höhe Nichts nachgeben."

Mit vollem Rechte bemerkt His weiter, daß der Schädel von Meilen sowohl, wie die Schweizerschädel überhaupt, weder den Typus der Langköpfigkeit noch den der Kurzköpfigkeit in entschiedener Weise an sich tragen, daß sie indeß durch ihre große Hinterhauptbreite sich im Allgemeinen mehr an die Kurzköpfe anschließen. In der That verhält sich bei dem Schädel von Meilen die Länge zur Breite wie 100 : 83,2, so daß also jedenfalls dieses Verhältniß allein den Meilenschädel, sowie die Schweizerschädel überhaupt in die Nähe der Lappen stellen würde, bei welchen nach der Welcker'schen Tabelle das Verhältniß wie 100 : 84 beträgt und die man doch bis jetzt entschieden zu den Kurzköpfen gezählt hat. Der gleiche Typus von verhältnißmäßig großen und breiten Köpfen mit bei Männern stark vortretenden Augenbrauenbogen, viereckiger Stirne, sehr breiten Scheitelhöckern und vorspringendem, häufig sogar wulstig abgesetztem Hinterhaupte, findet sich nun durchgreifend in allen Zeiten in größter Mehrheit bei den Schweizern entwickelt. Unzweifelhafte Schädel von Pfahlbauten, welche nur Bronzegegenstände geliefert haben und von denen sich namentlich ein prächtiges, von Corcelettes stammendes Exemplar jugendlichen Alters im Besitze meines Freundes Desor

Fig. 119. Profil eines Helveterſchädels aus einem römiſchen Grabe bei Genf.

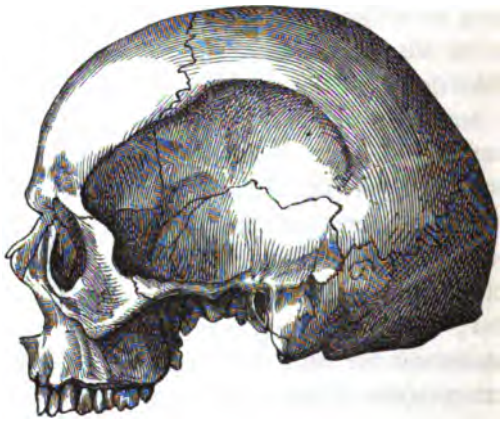
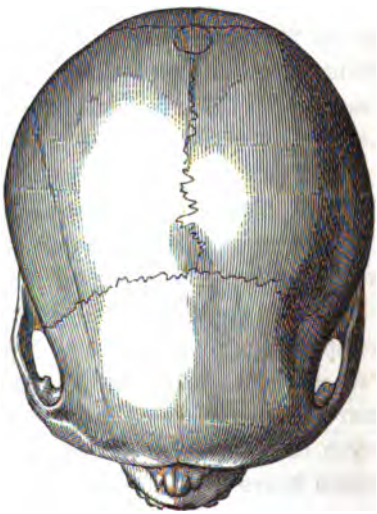
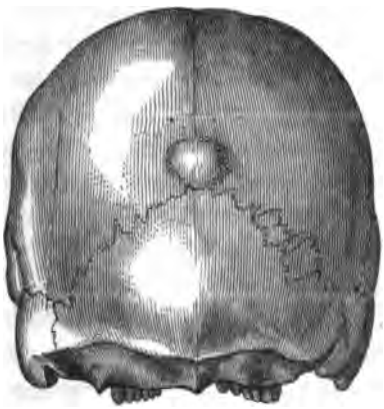


Fig. 120. Anſicht deſſelben Helveterſchädels von Oben.



in Neuenburg befindet, tragen ebenſowohl dieſen Charakter, wie Schädel aus ſpäteren Gräbern. Der aus einem römiſchen Grabe bei Genf entnommene Schädel, deſſen Anſichten ich bereits in der erſten Lieferung gab und als einen alten römiſchen Schädel bezeichnete, gehört, wie mich ſeitherige Vergleichungen überzeugten, unzweifelhaft dieſem Typus an, iſt alſo jedenfalls ein ſchweizeriſcher Schädel aus der römiſchen Zeit. Unter dreizehn Schädeln von Grenchen, aus welchen ich vier Kinder- und Weiberſchädel und zwei entſchiedene Schmalſchädel ausſchied, hatten die übrigen Schädel eine Mittelzahl von 83,8, gehörten alſo unzweifelhaft demſelben Typus an. Weitere Unterſuchungen müſſen noch lehren, ob dieſer ſchweizeriſche Schädel wirklich eine Neigung hat, mit offenbleibender Stirnnath im höheren Alter zu verharren. Mehrere Schädel von Grenchen, die ſich leider in üblem nicht meßbarem Zuſtande befanden, zeigen dieſe Eigenthümlichkeit, die auch bei einem von Herrn Oberſt Schwab mir mitgetheilten Schädel hervortritt, welcher bei dem Durchſchnitte der

Fig. 121. Anſicht des Helveterſchädels von Genf von hinten. Schön ausgebildetes Os Incae.



Eisenbahn in der Nähe von Biel der Behauptung der Arbeiten zufolge in achtzehn Fuß Tiefe im Sande gefunden worden sein soll, vielleicht aber aus größerer Höhe herabgerollt ist. Bemerken muß ich indeß hierbei, daß dasselbe Fortbestehen der Stirnnath nach Gastaldi auch in auffallender Verhältnißzahl bei denjenigen alten Schädeln vorhanden ist, welche in der Dungerde bei Modena aufgefunden wurden.

Nicht minder scheint bei diesen Schweizerschädeln eine große Neigung zum Zerfallen der Lambdanath zu herrschen. Der abgebildete Schädel aus der Nähe von Genf hat jenes isolirte Knochenstück an der Spitze dieser Nath, welches man früher als den peruvianischen Schädeln eigenthümlich hielt und mit dem Namen des Knochens der Inka's (Os Incae) bezeichnete; an einigen anderen alten Schädeln aus Biel und Grenchen sah ich dasselbe, oder auch große Wormb'sche Spaltknochen in den seitlichen Flügeln der Nath.

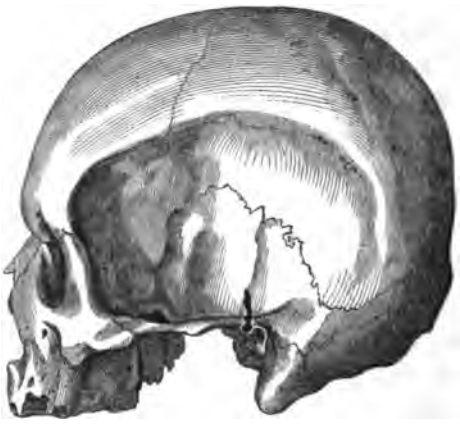
Wenn Professor His eine außerordentlich wichtige und interessante Thatsache in dem Umstande findet, daß seit der Zeit der Steinbauten die Form des Schädels in unseren Gegenden keine wesentliche Abweichung vom anfänglichen Typus erlitten hat, so bestätigt dies nur unsere Wahrnehmung, welche wir bisher an den übrigen alten Schädeln gemacht haben. Die rheinisch-belgischen Höhlenschädel finden ihre nächsten Verwandten in dem langen und schmalen Kopfe des Holländers, der noch jetzt das Flachland der Umgegend bewohnt. Die Schädel von Lombrive schließen sich an diejenigen der heutigen Basken, die Steinschädel aus Dänemark an diejenigen der Lappen und Finnen an, welche erweislich nach dem Norden gedrängt wurden. Die Steinschädel aus der Schweiz zeigen den jetzt und durch alle Zeiten hindurch in diesem Lande herrschenden Typus. Wir sehen also mit einem Worte in diesen ältesten vorgeschichtlichen Zeiten zwar überall verschiedene und sogar höchst verschiedene Rassen, welche eben so weit in ihrer Form aus einander stehen (noch obenein auf beschränktem Raume) als heutzutage Neger, Europäer von einander abstehen; — wir sehen aber nirgends

Beweise von Wanderungen und Ausstrahlungen über die bewohnbare Erde hin von einem gemeinsamen Mittelpunkte aus. Wenn man auch die Kurzköpfe etwa aus Asien ableiten könnte, so wäre dies doch für die Schmalköpfe, welche das höchste Alter beanspruchen, durchaus unthunlich, da in Asien gar keine ähnlichen Köpfe anzutreffen sind. Diejenigen Zeugnisse also, welche wir hier anrufen und die noch weit hinter jede Sagenzeit zurückgehen, kennen den Menschen gewissermaßen nur als ein ursprüngliches Gewächs des Bodens, auf dem er sich gerade befand und auf welchem er sich mit merkwürdiger Zähigkeit größtentheils bis in die neueste Zeit erhalten hat. Es zeigt sich also in jeder solchen alten Rasse eine höchst merkwürdige Beständigkeit der Form, deren Grundtypus zu verwischen bis auf die heutige Zeit noch nicht gelang, wenn auch Mengungen mannigfaltiger Art durch Einwanderungen in späterer Zeit statthatten.

Diese Beständigkeit der Form erstreckt sich sogar auf noch geringfügige Unterschiede. Wenn von Baer in seiner Abhandlung über die romanischen Schädel findet, daß der alemannische Stamm im Allgemeinen einen breiteren, kürzeren Kopf habe, als der fränkische oder hessische, so ist dieses vollkommen richtig; es ist aber auch erlaubt hinzuzufügen, daß sogar innerhalb des alemannischen Stammes bedeutende Verschiedenheiten obwalten, so daß zum Beispiel die Schwabenschädel weit kürzer und gerundeter sind, als die benachbarten Schweizerschädel, welche durch ihre eckige Form und größere Länge sich so sehr auszeichnen, daß die Schädel aus der Schlachtkapelle von Dornach leicht in die beiden Lager getrennt werden können.

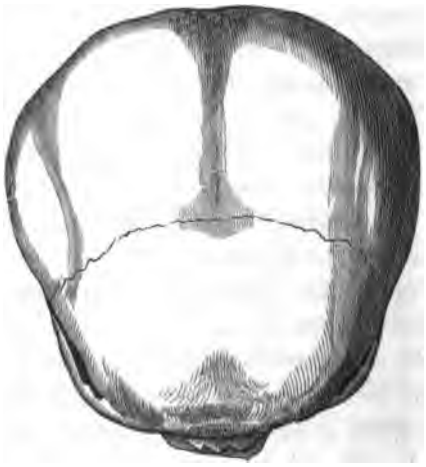
Man würde indessen sehr irren, wenn man glauben wollte, daß außer den schon erwähnten Schädeltypen in der Schweiz nicht auch andere daselbst vorkommen, die vielleicht eben so alt sind, als der Schädel von Meilen, vielleicht aber auch erst späteren, wenn auch vorgeschichtlichen Einwanderungen zu danken sind. Baer hat auf jene außerordentlich kurzköpfige Form aufmerksam gemacht, welche in Graubünden vorkömmt und von welcher ich hier einige Umrisse nach dem Schädel eines sehr alten Mannes

Fig. 122. Kopf eines Romanen aus Graubünden, im Profil.



gebe, der von einem Genfer Kirchhofe ſtammt und ſich im Beſitze meines Collegen Profeſſor Claparède befindet. Die größte Breite dieſes Schädels liegt faſt unmittelbar über den Ohröffnungen und iſt ſo bedeutend, daß ſie der Länge faſt gleich

Fig. 123. Kopf eines Romanen von Graubünden, von Oben.



kommt, indem der Unterschied nur einige Millimeter beträgt. Von dem in der Mitte der Pfeilnath gelegenen Scheitelpunkte aus fällt das Hinterhaupt fast senkrecht zum Stachel des Hinterhauptes ab. Die Linie der Schädelwirbel ist verhältnißmäßig sehr kurz, das Hinterhauptloch durch die unverhältnißmäßige Verkürzung des Nackens sehr weit nach hinten gelegen, so daß der Schädel nicht auf den Gelenkköpfen balanciren kann. Betrachtet man den Kopf von Oben, so zeigt er eine außerordentlich in die Breite gezogene Eiform, deren spitzes Ende nach vorn, gegen die Stirne zu gerichtet ist. Herr von Baer hat die Frage aufgeworfen, ob diese ausgezeichneten Kurzschädel, welche man besonders in den höheren Gebirgen Graubündens in ihrer Reinheit findet, von den alten Etruskern abstammen mögen. Der Unterschied ist wie Tag und Nacht; die wenigen altetruskischen Schädel wenigstens, welche als authentisch bekannt und in Italien aufbewahrt werden, sind sogar höchst entschiedene Schmalköpfe. Von einer Mischung verschiedener Typen unter den Etruskern selbst aber kennen wir zu wenig bestimmte Thatsachen, um ein Urtheil abgeben zu können. Da in Graubünden merkwürdigerweise in Gemeinschaft mit diesem Schädel sich auch das Torfschaf und das Torfschwein erhalten haben, welche beide im Steinalter schon Hausthiere wurden, so scheint hieraus vielmehr hervorzugehen, daß der romanische Schädeltypus von Anfang an in jenem Gebirgsknoten der Alpen sich befand, zu gleicher Zeit und neben dem gänzlich verschiedenen Volke, welches an den Seeen und an den sumpfigen Niederungen die Pfahlbauten errichtet hat. Auch dies dürfte wenig auffallen, da die Entfernung vom Neanderthale bis zu den dänischen Steinschädeln ebenfalls nicht sehr groß ist.

Wenn uns die bisher betrachteten Menschenrassen den Beweis geliefert haben, daß sie auf dem Boden, welchen sie von dem uns bis jetzt bekannten Anfang an bewohnten, unausgesetzt bis in die historische Zeit ausgedauert haben; wenn keine Spur uns zurückleitet zu früheren Wohnsitzen, welche sie etwa verlassen hätten, um später in Europa das Ziel abentheuerlicher und fast unmög-

licher Wanderungen zu finden; so dürfen wir erwarten, daß auch hinsichtlich der Hausthiere ein ganz gleiches Verhältniß statthabe. Wir dürfen, da das Hausthier vom Menschen noch abhängiger ist, als dieser von ihm, also voraussetzen, daß die Hausthiere ebenfalls auf dem Boden gewachsen sind, den der Mensch mit ihnen bewohnte und daß die ersten ursprünglichen Hausthiere, welche der Mensch sich unterwarf, wilden Thierarten entstammten, welche in dem Lande existirten. Es wird nöthig sein, die einzelnen Hausthiere wenigstens in so weit zu verfolgen, als sie zur Aufhellung dieser Fragen beitragen können. Ich kann hier freilich nichts Besseres thun, als Ihnen die Resultate der ausgezeichneten Untersuchungen von Rütimeyer in Basel, häufig mit dessen eigenen Worten, vorzulegen.

Das älteste Hausthier, welches bis jetzt bekannt ist, war wohl ohne Zweifel der Hund, der sowohl in den Küchenabfällen Dänemarks, wie in der Schweiz in den Steinbauten aufgefunden wurde. Dieser älteste Hund ist nach Rütimeyer eine bis in die kleinsten Details constante Rasse eines Hundes von mittlerer Größe, leichtem elegantem Bau, geräumiger, schön gerundeter Schädelkapsel mit großen Augenhöhlen, kurzer, mäßig zugespitzter Schnauze und mäßig starkem Gebiß, dessen Zähne in regelmäßiger Reihe hintereinander stehen. Es gleicht dieser Hund, den man wohl den Torfhund (Canis palustris) nennen kann, in der Größe und Schmalheit der Glieder, in der Schwäche der Muskelansätze durchaus dem Wachtelhunde und dem Jagdhunde, indem hinsichtlich der Wölbung und der Querdurchmesser des Schädels der Wachtelhund, hinsichtlich der äußeren Umrisse und der Längendurchmesser der Jagdhund das Modell abgegeben zu haben scheint. Von dem Wolf wie von dem Schakal, welche man beide als die Stammväter der jetzigen Haushunde hat ansehen wollen, ist dieser Haushund des Steinalters oder Torfhund sehr wohl als vollkommen getrennte und constante Art zu unterscheiden. Und da er eben so wohl in Dänemark wie in der Schweiz auftritt, so dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß es eine Europa eigenthümliche Hundeart war, welche sich der Mensch zuerst

dienstbar machte und die er wahrscheinlich anfänglich nur zur Jagd, später aber auch zum Hüten des Hauses und des Viehes benutzte. Zur Unterstützung dieser Ansicht führt Rütimeyer namentlich den Umstand an, daß sich nur selten zerschlagene Hundeknochen finden, aus welchen man das Mark ausgesaugt hat, wie dies bei allen übrigen zur Nahrung dienenden Thieren der Brauch war, daß die meisten Hundeschädel ganz und vollkommen erhalten sind und meistens alten Thieren angehörten, woraus er also den wohlberechtigten Schluß zieht, daß die Hunde zwar im Nothfalle ebenfalls verspeist wurden, sonst aber nicht zur gewöhnlichen Nahrung dienten und daß man sie ein hohes Alter erreichen ließ, ohne sie zur Nahrung zu tödten. Später, in der Zeit der Metalle, erscheinen sowohl in Dänemark wie in der Schweiz weit größere und stärkere Hunderassen, welche dem Wolfshunde oder der Dogge in ihrem Gebisse näher stehen als der Torfhund und allerdings dann wohl von außen her eingeführt sein mögen. Die Constanz der Charaktere des Torfhundes, die vollständige Uebereinstimmung der an verschiedenen Orten von ihm vorgefundenen Reste, der durchgreifende Artunterschied von Wolf, Fuchs und Schakal beweisen indessen auf das Bestimmteste die Richtigkeit der aus anderen Gründen aufgestellten Behauptung, wonach die jetzigen so vielfältigen Hunderassen nicht das Resultat der Veränderung einer einzigen Art, sondern dasjenige der Mischung vielfältiger einander nahe verwandter Arten sind.

Unter den Schweinen der Steinperiode unterscheidet Rütimeyer zwei wohlcharakterisirte Rassen: das eigentliche Wildschwein (Sus scrofa), dessen Verbreitungsbezirk freilich durch die Kultur mehr und mehr beschränkt worden ist, das sich aber zur Zeit über ganz Europa ausdehnte, und das weit schmächtigere kleinere, noch durch mancherlei andere Charaktere unterschiedene Torfschwein (Sus palustris), welches durchaus als eine besondere, wohl charakterisirte Art angesehen werden darf. Das wilde Torfschwein hatte wohl einen weit begrenzteren Verbreitungsbezirk, als das eigentliche Wildschwein, denn während ersteres bis jetzt nur in der Schweiz gefunden wurde, kommen die

Reſte des letzteren häufig in den däniſchen Küchenabfällen vor. Dagegen zeigen die däniſchen Küchenabfälle keine Spur, daß das Schwein ſo wenig als irgend ein anderes Thier mit Ausnahme des Torfhundes gezähmt wurde. Auch haben ſich in einigen Stationen der Schweiz, welche wohl zu den älteſten gehören, wie Wangen und Moosſeedorf, bis jetzt keine Schweinsknochen gefunden, welche die Charaktere der Zähmung an ſich trügen. Später aber findet dies ſtatt und zwar iſt es überall zuerſt das Torfſchwein, welches gezähmt wird, und wenn anfangs noch die Knochen des zahmen Torfſchweines gegen diejenigen des wilden an Menge zurückſtehen, ſo ändert ſich bald das Verhältniß und bringt ſo den deutlichen Beweis, daß bei der großen Fruchtbarkeit dieſer, wie aller anderen Schweinearten, das Torfſchwein bald einer der vorzüglichſten Züchtungsgegenſtände der Pfahlbauer war. Ferner kommt Rütimeyer zu dem Schluſſe, daß das Torfſchwein als wildes Thier vor der hiſtoriſchen Periode erloſch, daß es aber in ſeinen Charakteren ſo ſehr mit vielen mitteltertiären Schweinen übereinſtimmt, daß man wohl eine Abſtammung von dieſen annehmen könnte. Da die Schweine aus den Höhlen und Schwemmgebilden mehr mit dem Wildſchweine übereinſtimmen, ſo hätte dieſer ſpäter auftretende, ſtärker bewaffnete Typus den älteren, ſchwächeren gänzlich verdrängt, hätte der Menſch ihn nicht als Hausthier unter ſeinen Schutz genommen, wo er bis jetzt fortgedauert hat. In der That wird jetzt noch in Graubünden, Uri und Wallis eine kleine, rundrückige, kurzbeinige Schweinsraſſe mit kurzen aufrechten Ohren, kurzer dicker Schnautze von einfärbig ſchwarzer oder dunkel rothbrauner Färbung mit langen abſtehenden Borſten gezüchtet, deren Knochen- und Zahnbau mit demjenigen des Torfſchweines übereinſtimmt. Es iſt alſo höchſt wahrſcheinlich, daß jenes im wilden Zuſtande ausgeſtorbene Schwein in dieſer Raſſe ſich fortſetzte, welche durch die Zähmung eine ſteilere Stirne, kürzeres Hinterhaupt und etwas weniger geſchwungene Jochbogen erhielt. Das indiſche oder Siamſchwein, das übrigens in Aſien nicht in wildem Zuſtande, wohl aber als ſehr weit verbreitetes Hausthier bekannt iſt, ſoll

dem zahmen Torfschweine am nächsten kommen. Doch ist das Material der Vergleichung (eine Schädelzeichnung von Daubenton), über welches Rütimeyer disponirte, so gering, daß selbst diese Aehnlichkeit nur auf sehr schwachen Füßen steht. Das Wildschwein hat ohne Zweifel die meisten mitteleuropäischen, großohrigen Hausschweine als Nachkommen geliefert. In dem Steinalter findet es meist sich nur in wildem Zustande, erst in Concise am Neuenburgersee, wo, wie schon früher bemerkt, die Civilisation des Steinalters ihre größte Höhe zeigte, haben sich Reste gefunden, welche von der Zähmung des Wildschweines Zeugniß ablegen. „Ich muß gestehen," sagt Rütimeyer, „daß die spärlichen Spuren vom zahmen Wildschwein neben den viel reichlicheren des im Steinalter schon gezähmten Torfschweins mir viel eher für den Import einer neuen Hausschweinrasse in Concise zu sprechen scheinen, als für Zähmung vom Wildschweine der Gegend durch die Seeansiedler, um so mehr, als auch die Kuh in Concise in einer außer dem Neuenburgersee gänzlich vermißten, in der Trochocerosrasse erscheint."

Wie dem auch sein mag, so stammt die Zähmung des gewöhnlichen Wildschweines, das Europa und den Umfang des Mittelmeeres bewohnt, gewiß nicht aus dem Inneren Asiens, wo andere wilde Schweinearten existiren, sondern aus Europa selbst. Vielleicht, wofür auch die eben erwähnte Kuhrasse, wie wir später sehen werden, zu sprechen scheint, aus den Mittelmeergegenden. Jedenfalls zeigt sich aber hier wieder dieselbe Erscheinung wie bei dem Hunde, nämlich daß die jetzt vorhandenen Rassen von verschiedenen ursprünglichen Arten abstammen, die später sich kreuzten und zur Erzeugung ihrer Vielfältigkeit noch mit ausländischen Arten weiter gekreuzt wurden.

Was die Rinder betrifft, so finden sich zwei wilde Ochsen riesiger Größe, der Ur (Bos primigenius) und der Wisent (Bison europaeus) in den Pfahlbauten der Steinperiode als wilde Thiere vor, während der Ur einzig und allein bis jetzt in den Küchenabfällen Dänemarks, sowie in denjenigen verschiedener Lagerstätten Frankreichs (Amiens, Aurignac) vorkömmt, wo

bis jetzt menſchliche Reſte gefunden wurden. Der Ur war ohne Zweifel ein Zeitgenoſſe des Mammuths und des Nashornes mit knöcherner Scheidewand; Zähne von ihm ſind ſogar in den früher beſprochenen Schieferkohlen von Dürnten mit einer anderen Elephanten- und Nashornart (Rhinoceros leptorhinus) gefunden worden. Und ohne Zweifel iſt es auch dieſe Art, welche zuletzt in der Steinzeit der Schweiz gezüchtet wurde. Anfangs wird die Zahl der den Rindern angehörigen Knochen weit übertroffen von denjenigen wilder Jagdthiere, namentlich des Hirſches. Später nimmt überhaupt die Anzahl der Rinderknochen mehr und mehr überhand; ein Beweis, daß die Anſiedler von der Jagd ſich dem Ackerbau und feſten Wohnſitzen zuwandten. Der Rütimeyer'ſchen Unterſuchung zufolge hat ſich der Urochs namentlich in dem frieſiſchen Schlag der Hauskuh fortgeſetzt, der an Größe durchaus nicht hinter dem rieſigen Stammthiere zurückbleibt. Faſt ſcheint es, als ob die Zucht des Ur, der noch in den Nibelungen in den Wäldern bei Worms gejagt wurde, nur verſuchsweiſe während der Steinzeit betrieben, ſpäter aber zu Gunſten anderer Arten verlaſſen wurde. Im Norden dagegen ſetzte ſich dieſe Zucht augenſcheinlich bis in die Neuzeit fort und lieferte jenen gewaltigen Schlag der Marſchgegenden, der noch heute alle anderen an Größe überragt.

Der Biſon oder Auerochs oder Wiſent hat offenbar eine weit beſchränktere Verbreitung als der Ur, ſeine Ueberreſte haben ſich noch nicht mit dem Mammuthe und dem Nashorne zuſammen gefunden — erſt in dem Torfe kommen ſie mit dem iriſchen Rieſenhirſche zuſammen vor. Der Wiſent iſt niemals gezähmt worden, obgleich er noch in hiſtoriſcher Zeit über Mitteleuropa verbreitet war und bei der Siegfriedsjagd neben dem Ur erwähnt wird. Stets war er nur Jagdthier und jetzt lebt er im Walde von Bialowice in einer einzigen, etwa 800 Stück ſtarken Heerde fort, deren bisher gehegte Zahl freilich jetzt wohl durch den polniſchen Aufſtand nicht wenig verringert worden ſein mag.

„Unter dem Namen Bos longifrons," ſagt Rütimeyer, „hat Owen Ueberreſte einer ſehr kleinen Ochſenart beſchrieben,

welche in neuerpliocenen Terrains von England ziemlich häufig mit Elephant und Rhinoceros, in den Torfmooren Irlands mit dem Riesenhirsch (Megaceros hibernicus), in noch neueren Bildungen mit Edelhirsch und römischen Antiquitäten zusammen gefunden wurden. Owen vermuthet in ihr die Stammart der kleinen kurzhörnigen und hornlosen Viehrassen, welche unter dem Namen der Kyloes und Runts in den Hochlanden von Schottland und Wales gehalten werden und nach Owen's Vermuthung die zahmen Viehheerden der Einwohner Britanniens vor der römischen Invasion bildeten." Früher hatte Owen demselben Ochsen den besseren Namen Bos brachyceros gegeben, während Rütimeyer ihn als Torfkuh bezeichnete. Die kleine schlankfüßige Art, die also früher sowohl in England wie in Skandinavien vorkam und sich durch ihre kurzen, verhältnißmäßig dicken Hörner auszeichnete, wurde von den ältesten Nationen von Wangen und Moosseedorf durch die ganze Steinzeit hindurch fast einzig, später neben dem Ur und noch einigen Rassen gezüchtet. Von ihr stammt ohne Zweifel die heutige kleine einfarbige Rasse der Schweiz, das sogenannte Braunvieh, dessen Züchtung, seines großen Milchertrages wegen, namentlich in Schwyz die höchste Vollendung erreicht hat, und vielleicht auch diejenige Rasse, welche jetzt in Nordafrika, in Algier die gewöhnliche ist.

In Concise, das wir schon früher erwähnten, und in Chevraux am Neuenburgersee fanden sich Reste eines Ochsen mit flacher, fast viereckiger Stirn und fast halbkreisförmig gebogenen Hörnern, deren Größe zwar der wilden Stammart, die dem Ur fast gleichkam, um etwa ein Drittel nachsteht, sonst aber vollkommen einer großen Ochsenart aus den italienischen Schwemmgebilden von Arezzo und Siena gleicht, welche unter dem Namen Bos trochoceros (krummhörniges Rind) bekannt ist. Es scheint daraus hervorzugehen, daß diese Ochsenart aus Italien als Hausthier nach den erwähnten hochciviliſirten Ansiedlungen zwar eingeführt wurde, daß man sie später aber nicht mehr züchtete, wie sie denn in der Schweiz unter den jetzt daselbst bestehenden Rassen keine Nachkommen hat. Ob die jetzt in Mittelitalien

namentlich verbreitete Kuhraſſe von dieſem alten Ochſenſtamme herzuleiten iſt oder nicht, iſt eine der Unterſuchung werthe Frage — bedeutungsvoll aber der durch ihre Einführung gelieferte Hinweis auf Verbindungen der ſpäteren Steinbauern mit Italien.

Außer den drei erwähnten Raſſen oder vielmehr Arten (denn als man ihre Reſte im Diluvium fand, nannte man ſie wohlbegründete Arten — ſeit man ſie aber in gezähmtem Zuſtande wiedererkannt hat, nennt man ſie nur noch Raſſen), von welchen zwei ihre wilde Stammart dieſſeits, die dritte jenſeits der Alpen finden, weiſt nun die Jetztzeit in der Schweiz noch eine vierte Art auf, deren wilde Stammart in den Torfmooren des ſüdlichen Schwedens und Englands mit dem Ur und dem Wiſent zuſammen aufgefunden und mit dem Namen Bos frontosus (ſtirnwulſtiges Rind) belegt wurde. Sie zeichnet ſich durch die zwiſchen den Hörnern convexe, zwiſchen den Augen hohle Stirn, durch einen dicken und ſtark gebogenen Stirnwulſt auf dem Hinterhaupte, durch ſehr lang geſtielte und direct nach außen gebogene Hornzapfen aus, iſt kleiner als der Ur, größer als die Torfkuh. Sie fehlt durchaus in den Pfahlbauten ſowie in den Torfmooren, iſt aber jetzt durch das ſogenannte Fleckvieh in der Schweiz (die ſogenannte Simmen- oder Saanenthalraſſe) vertreten, alſo offenbar erſt in hiſtoriſcher Zeit in dieſes Land eingeführt worden und zwar aller Wahrſcheinlichkeit nach vom Norden her.

Auch das Rind zeigt alſo in überzeugender Weiſe wieder auf dieſelben Grundlagen hin, zu welchen uns Hund und Schwein führten. Die wilden Arten des Landes ſelbſt, welche der Zähmung zugänglich waren, wurden im Anfange gezüchtet und erſt aus ihrer Vermiſchung unter einander, ſo wie mit ſpäter von weiter her eingeführten Arten entſtammten viele der heutigen Raſſen, die indeſſen noch theilweiſe die urſprünglichen Charaktere mit größter Beſtimmtheit erkennen laſſen.

„Im Steinalter," ſagt Rütimeyer, „fanden wir ſchon allgemein ein Schaf verbreitet, welches durch ſeine geringe Größe, feine ſchlanke Extremitäten und noch mehr durch aufrecht ſtehende, kurze, zweikantige, ziegenähnliche Hörnchen von

den heutzutage allgemein verbreiteten Schafrassen verschieden war. Spuren groß- und krummhörniger Thiere bot nur Wauwyl. Die Seltenheit von Hornzapfen machte es unmöglich, über die Art des Ersatzes jener kleinhörnigen Thiere durch die heute vorwaltenden großhörnigen bestimmten Aufschluß zu erlangen. Doch zeigte sich bei der Untersuchung der Knochen von Chavannes, Echallens ꝛc., daß im Mittelalter große krummhörnige Thiere wahrscheinlich stark verbreitet waren." Man kann dieses eigenthümliche, kleine Schaf mit schlechter Wolle das Torfschaf nennen.

Eine wilde Stammform, von welcher dieses ziegenhörnige Torfschaf abgeleitet werden könnte, existirt heutzutage nicht mehr, während das krummhörnige Schaf, dem alle übrigen jetzt gezüchteten Rassen angehören, in dem mittelmeerischen Mouflon und dem asiatischen Argali allerdings seine Stammart finden könnte. Auf der anderen Seite haben sich in den Höhlen Südfrankreichs, namentlich von Lunel-Viel, Reste eines Schafes gefunden, das allerdings dem Torfschafe des Steinalters ähnlich scheint, so daß also die Art wenigstens in die ältesten Zeiten des Menschengeschlechtes hinauf reichte, da in diesen erwähnten Höhlen auch Menschenknochen gefunden wurden. Anderseits wird auf den nördlichsten Inseln Englands, auf den Shetlandsinseln und den Orkaden, sowie auf den höheren Gebirgen von Wales und endlich auch in Graubünden oberhalb Disentis jetzt noch eine Schafrasse gezüchtet, deren Schädel in Größe und Form sowie in Bildung der Hornzapfen durchaus mit dem Torfschafe der Steinzeit übereinstimmt. Es dürfte also wohl keinem Zweifel unterliegen, daß das wilde Torfschaf in Mitteleuropa einheimisch war und bald von dem Menschen sich unterworfen wurde, daß aber später das von außenher eingeführte krummhörnige Schaf das kleinere, an Wolle wie an Fleisch weniger erträgliche Torfschaf verdrängte.

Die Ziege fand sich fast überall in den Pfahlbauten der Steinzeit und zwar nach Rütimeyer in den älteren Ansiedlungen weit häufiger als das Schaf, während später das Verhältniß sich umkehrte. Es ist ganz dieselbe Art, wie sie noch

heute in der Schweiz vorkommt und die also ebenfalls im Lande selbst sich wild gefunden haben mag.

„Pferdeknochen," sagt Rütimeyer, „sind in den Pfahlbauten des Steinalters weit seltener als Ueberreste des Menschen, und da nicht zu denken ist, daß das Pferd mit dem Menschen außerhalb der Pfahlbauten begraben wurde, so ist als Resultat festzuhalten, daß das Pferd den Bewohnern der älteren Pfahlbauten wirklich fehlte und auch in den späteren Ansiedlungen derselben Periode nur äußerst spärlich vorhanden war; so sehr, daß die Vermuthung mir nahe zu liegen scheint, daß auch das wenige, was sich an Pferderesten in Robenhausen, Wauwyl ꝛc. vorfand, von außen her als Beute in den Bereich der Pfahlbauten gelangt sein mochte; Lebensart und Sitten der Pfahlbauern erscheinen überhaupt mit Pferdezucht kaum verträglich zu sein.

„Es ist fast überflüssig, beizufügen, daß Alles, was vom Pferd sich vorfand, mit unserem heutigen Hausthier übereinstimmte und sich bestimmt von den fossilen Pferdearten unterschied."

Was Mensch und Hausthier uns lehren, zeigen auch die Kulturpflanzen. Aepfel und Birnen, Schlehen und Haselnüsse, Himbeeren und Heidelbeeren, Wicken und Körbel werden offenbar schon von den Pfahlbauern gegessen und zum Theil schon cultivirt. Besonders aber werden angebaut Weizen, Gerste und Flachs, dessen Samen, wie es scheint, ebenfalls zur Nahrung dient, während seine Fasern zu Geweben verwendet wurden. Die Körner des angebauten Weizens sind viel kleiner und die Aehre gedrängter als die der heutigen Formen. Die Gerste war, wie es scheint, in den älteren Ansiedlungen nur sechszeilige, in den jüngeren dagegen auch zweizeilige Gerste. Dagegen fehlen Roggen, Hafer und Hanf, deren Vaterländer gerade von den Botanikern im Osten gesucht werden, von woher auch die Gläubigen unsere Pfahlbauern herleiten. „Man kann annehmen," sagt Dr. Christ, „daß die Pfahlbewohner, wahre Autochthonen unseres Landes, nie die Gebiete des Roggens und des Hafers, also nie Osteuropa berührt haben, während ihnen Weizen und

Gerste, vielleicht vom Süden her, zukamen. Jedenfalls ist selbst in unseren nördlichen Ländern der Weizen das erste vom Menschen angebaute Getreide."

Es scheint uns die Einführung dieser beiden Getreidearten auch von Süden her nichts weniger als erwiesen. Die Gerste geht von allen Getreidearten am höchsten nach dem Norden, konnte also wohl in einem so unwirthlichen Lande, wie die Schweiz zur Zeit der Pfahlbauten sein mußte, wild vorkommen und eben so wahrscheinlich ist es, daß der Weizen nur eine höhere Ausbildung einer wilden Getreideart ist, die sich noch durch die Kultur fortsetzte, wie übrigens die Kleinheit der Körner in den alten Aehren zu beweisen scheint.

Das Resultat der sämmtlichen Untersuchungen, welche ich Ihnen in der gegenwärtigen Vorlesung vorführte, zeigt also ganz entschieden, daß der Mensch mit seinem ganzen Haushalte, mit Hausthieren und Nutzpflanzen sich auf dem Boden ausbildete, auf welchem wir seine ältesten Spuren finden, daß er dort sich die Mittel seiner Subsistenz verschaffte und erst später mit anderen Menschenrassen, die in gleicher Weise auf anderem Boden sich entwickelt hatten, in Berührung und Austausch kam. So weit — nämlich bis zur ursprünglichen Verschiedenheit, sowie bis zur Bodenbürtigkeit der Menschen- und Hausthierarten und der Nutzpflanzen führen uns die bis jetzt bekannten Thatsachen. Was darüber hinausgeht, gehört der Hypothese oder der Sage an.

Vierzehnte Vorlesung.

Meine Herren!

Sobald es sich um Fragen über den Ursprung der Gruppen, Rassen und Arten handelt, aus welchen die ganze thierische Schöpfung, den Menschen inbegriffen, zusammengesetzt ist, drängt sich stets vor allen Dingen die Betrachtung der natürlichen Zeugungsfolge in den Vordergrund. Die Existenz der ganzen thierischen Schöpfung mit ihren so verschiedenen Formen und Arten beruht eben einzig und allein auf der normalen Fortpflanzung, da der Existenz eines jeden Einzelwesens eine natürliche Schranke durch den Tod gesetzt ist. Die einzige Ausnahme, welche überhaupt nur noch in den extremen frommen Lagern der christlichen Orthodoxie eine Geltung hat, kann begreiflicher Weise vor dem Richterstuhle der wissenschaftlichen Kritik durchaus nicht bestehen. Es ist daher nothwendig, auf die Fragen, welche in dieser Beziehung sich drängen, um so tiefer einzugehen, als von ihrer Beantwortung oder Lösung die Ansichten über die Herkunft der Menschen- und Thierarten, über die Verwandtschaft und Abstammung derselben, über ihre mögliche Aenderung im Laufe der Zeit abhängt.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei der Zeugung der höheren Thiere die beiden Geschlechter, männliches und weibliches, in gleicher Berechtigung mitwirken, und daß die Eigenschaften, welche diese Individuen der beiden Geschlechter besitzen, sich auch und zwar ziemlich in gleichem Maße auf die Nach-

kommen fortpflanzen. Wie wir schon früher sahen, ist die Familie die Grundlage der einzelnen Gruppen, welche in der Thierwelt sich zeigen, und so wie ein jedes Individuum besondere, wenn auch häufig nur sehr unbedeutende Eigenthümlichkeiten besitzt, die ihm vor Anderen eben den Stempel der Individualität aufdrücken, so zeigen sich auch in der Familie besondere Charaktere, welche dem aufmerksamen Beobachter die Zeugungsfolge nachweisen, aus welchen sie entstanden ist. Man hat freilich behaupten wollen, daß die Unterscheidung der Individuen nur bis auf die Hausthiere sich erstrecke, daß aber weiterhin keine solche Eigenthümlichkeiten existirten, welche das eine Thier vor dem anderen auszeichnen könnten, und noch ganz neuerdings sind mir fromme Schriften begegnet, in welchen diese Behauptung eine der Grundlagen der ganzen Beweisführung für die Ausnahmestellung des Menschen in der Schöpfung überhaupt abgeben mußte. Der erste beste Ausstopfer an einem Museum würde freilich genügen, um den Ungrund einer solchen Behauptung darzuthun und nachzuweisen, daß unter einer Heerde von Wölfen z. B. eine nicht minder große Verschiedenheit existirt, als unter einer Heerde von Schafen, die aus fortgepflanzter Inzucht hervorgegangen ist. Wäre diese Behauptung der Gleichartigkeit richtig, so würde es wahrlich keinem Sammler einfallen, unter den Exemplaren, die ihm zu Gebote stehen, eine Auswahl zu treffen. Das Individuum und die Individualität haben demnach im ganzen Thierreiche eben so wohl ihre Berechtigung, wie bei Hausthieren und Menschen, und wenn wir sie im gewöhnlichen Leben nicht unterscheiden, so liegt dies nur an der flüchtigen Beobachtung, so wie an dem Mangel einer Nothwendigkeit oder Nützlichkeit dieser Unterscheidung.

Die Erblichkeit der einzelnen Charaktere, welche nicht nur die Art, sondern auch die Familie und das Individuum kennzeichnen, ist also eine derjenigen Thatsachen, welche bei ganz allgemeiner Begründung auch einen durchaus allgemeinen Einfluß auf die Gestaltung des Thierreiches haben muß, und gerade die Vererbung der besonderen Eigenthümlichkeiten, welche das Einzel-

weſen auszeichnen, iſt der gewaltige Hebel geweſen, mittelſt deſſen die landwirthſchaftliche Thierzucht bei unſeren Hausthieren ſo Großes, ſo Bedeutendes geleiſtet hat.

Virchow hat neuerdings in einer geiſtreichen Abhandlung die Frage aufgeworfen und erörtert, ob ſich die Erblichkeit ſtets auf dieſelbe Summe von Charakteren beziehe? und ſie begreiflicher Weiſe dahin beantworten müſſen, daß dies nicht der Fall ſei und auch nicht ſein könne, aus dem einfachen Grunde, weil dann eine jede Veränderung des einmal in einer Familie hergeſtellten Typus durchaus unmöglich ſei. Gerade darauf beruht eben die Möglichkeit einer Abänderung, daß die Erblichkeit einen zum voraus unbeſtimmbaren Kreis von Charakteren umfaßt, über deſſen Ausdehnung nur die Erfahrung vollſtändig belehren kann. Häufig iſt es unmöglich, im Voraus zu beſtimmen, ob dieſes oder jenes Zuchtthier, welchem man ſonſt ganz vortreffliche Eigenſchaften zuſchreiben ſollte, nicht in ſeine Nachkommenſchaft einen Keim von Krankheiten überträgt, welche erſt in ſpäteren Lebenszeiten zum Ausbruche kommen, während andererſeits oft ſcheinbar unedle Thiere eine Nachkommenſchaft liefern, die in jeder Beziehung dem Zwecke entſpricht, welchen der Züchter bei ihrem Gebrauche ſich vorſetzt.

Schon in einer früheren Vorleſung ſetzte ich auseinander, daß das Wort „Raſſe“ in der Weiſe, wie man es anwendet, durchaus nicht von dem Begriffe der „Art“ geſchieden werden könne, indem die Conſtanz in der Vererbung der Charaktere, der Widerſtand gegen die äußeren Einflüſſe und die Anpaſſung an die Umgebung häufig bei Raſſen eben ſo groß ſei, wie bei ſogenannten Arten, und auch ihr Urſprung in daſſelbe graue Alterthum zurückleite, bis zu welchem die Arten ſich verfolgen laſſen. Am Ende ſtellt ſich heraus, daß das Wort „Raſſe“ nur einen theologiſchen Hintergedanken enthält, und daß man es bei den Hausthieren als gleichwerthig mit Art nur deshalb eingeführt und benutzt hat, weil man ſich bewußt war, daß die Raſſen, wenigſtens theilweiſe, unter der Mithülfe des Menſchen entſtanden ſeien, während man dagegen für die Entſtehung der Arten den unmittelbaren Eingriff der göttlichen Schöpferkraft annahm.

„Vergleichen wir," sagt Nathusius, „die jetzt vorhandenen Formen der eigentlichen Hausthiere, so drängt sich uns ein entschiedener Gegensatz auf: wir erkennen Rassen, welche in so fern fest begründet sind, als wir eine große Zahl von Individuen finden, welche zusammen durch Aehnlichkeit und gemeinsame Kennzeichen bestimmte Gruppen deutlich darstellen, welche ursprünglich an bestimmte Localitäten von mehr oder weniger Beschränkung gebunden sind — sie haben gewisse Fundorte; — sie sind in historischer Zeit, so weit Beobachtung reicht, wesentlich gleich geblieben. Dies sind

natürliche, geographisch begründete Rassen.

Diesen gegenüber haben wir

künstliche oder Kulturrassen.

„Darunter verstehen wir solche, welche die höhere Kultur, diejenige Landwirthschaft, welche sich ihrer Zwecke und ihrer Mittel in Bezug auf das Hausthier deutlich bewußt geworden ist, gebildet hat. Diese sind entstanden entweder aus natürlichen Rassen — durch sogenannte Inzucht, — indem die durch irgend welche Eigenschaften ausgezeichneten Individuen mit einander gepaart, die Nachzucht durch besondere, oft tief eingreifende Pflege in den von jenen Individuen der strengen Wahl ererbten Eigenschaften gesteigert wurde; — oder sie sind entstanden aus Vermischungen verschiedener natürlicher Rassen durch Kreuzung, bei welcher jedoch immer die Bedeutung des Individuums vor derjenigen der Rasse in den Vordergrund tritt. Die Abstammung der Kulturrassen ist demnach von untergeordneter Bedeutung; sie haben auch nicht irgend eine natürliche Heimath, sind im Gegentheil lediglich an die Zustände der Landwirthschaft gebunden. Mit diesem Begriff von Kulturrassen fällt der Begriff von Vollblut meistentheils zusammen, wenn wir auf den Sprachgebrauch dieses Wortes in competenten Kreisen sehen; die auf den Begriff der Rasseneinheit gestützte Definition dieses jetzt so oft gebrauchten Wortes ist durchaus irrig.

„Die natürlichen Rassen sind nach zoologischen Kennzeichen zu charakterisiren, wobei wir allerdings niemals vergessen dürfen,

daß wir es nicht mit Arten zu thun haben, sondern mit Varietäten, und daß scharf begrenzte Diagnosen nicht auf die Uebergangsformen passen werden; solche Uebergangsformen sind aber immer vorhanden, denn Variabilität ist das Bedingende des Rassebegriffes." (Nur in so weiten Grenzen als des Artbegriffes auch! Denn Varietäten d. h. außergewöhnliche Formen, die sich nicht stetig fortpflanzen, kommen eben so wohl bei Arten [z. B. Fuchs, Rollaffe, Löwe, Panther ꝛc.] wie bei Rassen vor.)

„Die Annahme, daß alle eigentlichen Hausthiere im Allgemeinen und namentlich die natürlichen Rassen, von dieser oder jener wilden Urart abstammen, ist nicht bewiesen und wird nicht bewiesen werden. Dennoch wird die Annahme für so begründet gehalten, daß man sehr selten einer nur leisen Andeutung begegnet, daß dem doch wohl nicht so sein könne. So weit nun Beobachtung das Fundament ist, auf welchem durch Schlüsse aufgebaut wird, so weit hat eine andere Annahme dieselbe Berechtigung, wie jene über die Entstehung der Hausthiere.

„Beide so entgegengesetzte Annahmen sind weder durch Beobachtung noch durch Experiment zu entscheiden, die Richtigkeit der einen oder der anderen liegt demnach außerhalb der Grenzen der systematischen Naturforschung, die Wahrheit wurzelt in einem anderen Gebiet, welches nicht mit sinnlichen Hülfsmitteln der Wissenschaft aufgeschlossen wird.

„Nach einer entgegengesetzten Annahme also giebt es *geschaffene Hausthiere*. Der Hausthierstand kann möglicherweise eine specifische Qualität sein, nicht eine angebildete, so gut wie das Leben der Thiere im Wasser oder auf Bergen, im Wald oder in der Steppe specifische Qualität, nicht angebildete ist. Dem Sinn, nach welchem der Mensch nicht ein allmählich höher entwickeltes Thier ist, sondern ein Geschöpf, dem der Athem Gottes eingeblasen ist, dem Sinn kann die Vermuthung nichts Fremdartiges haben, daß es Thiere giebt, welchen bei ihrer Erschaffung nicht etwa die Fähigkeit gegeben wurde, sich zähmen zu lassen, sondern welche in einer anderen, näheren Beziehung auf den Menschen geschaffen sind, als die übrigen Thiere, welche, mit

einem Worte, nicht zu Hausthieren, ſondern als Hausthiere geſchaffen ſind.

„Es giebt eine Anſchauungsweiſe, nach welcher überhaupt das Wort „erſchaffen" verpönt iſt, welche keine Schöpfung kennt, ſondern eine ſogenannte Entwickelung aus einem Urſchlamm; von dieſer Seite her werden wir uns den Vorwurf der Beſchränktheit nicht nur gefallen laſſen, ſondern denſelben als gutes Recht entſchieden fordern. Unſer Standpunkt, welcher durch Anerkennung gewiſſer Schranken der Erfahrungserkenntniß eine feſtere Baſis zu haben glaubt, enthält nun auch die Möglichkeit, eine eigenthümliche Qualität für die Raſſenunterſchiede der Menſchen anzunehmen, nach welcher weder der Begriff von Art, noch der Begriff von Varietät auf dieſe anwendbar iſt, wie wir dieſe Begriffe für die organiſche Schöpfung im Allgemeinen feſthalten. Wenn man alſo von Menſchenraſſen und von Hausthierraſſen ſpricht, kann man füglich dieſe Raſſebegriffe gründen auf ein eigenthümliches Princip der Unterſchiedlichkeit, welches dieſen Schöpfungsformen ausſchließlich zukommt. Die Zugehörigkeit der Hausthiere zu den Menſchen macht es verſtändlich, daß ein ſolches Unterſcheidungsprincip auf beide gleich anwendbar iſt. Nehmen wir für den auf Menſchen und Hausthieren anwendbaren Begriff von Raſſe diejenigen Qualitäten allein in Anſpruch, welche Beobachtung dafür ergiebt, weiſen wir diejenigen Qualitäten von dieſem Begriff zurück, welche wir an Arten und Varietäten beobachten, ſo löſen ſich manche Conflicte, welche bisher in dem Streit über Einheit des Menſchengeſchlechtes und Abſtammung der Hausthiere nicht zu löſen waren. Es handelt ſich demnach bei dem, was wir Raſſen nennen, überhaupt nicht mehr um Erzeugung von Baſtarden zwiſchen Arten, nicht um erfahrungsmäßige Unfähigkeit wirklicher Baſtarde, ſich continuirlich und regelmäßig fortzupflanzen; es handelt ſich nicht mehr um Beugſamkeit von Arten, nicht um Stabilität von Varietäten.

„Ohne den Verſuch zu machen, der Tiefe der hier angeregten Frage näher zu kommen, erwähne ich nur noch einmal, daß diejenigen Thiere, welche nachweislich in hiſtoriſcher Zeit domeſticirt

sind, hier nicht in den Kreis unserer Betrachtung gezogen sind. Es ist auch denkbar, daß einzelne Hausthiere, obgleich sie nicht nachweislich domesticirt sind, dennoch ihren Ursprung in wilden Arten haben, daß demnach das Schwein nicht zu den primitiven Hausthieren gehört. Auch die so nahe liegende Frage nach der Verwilderung ursprünglicher Hausthiere, von welchen wir gerade bei den uns hier zunächst beschäftigenden Schweinen so vielfache Beispiele haben, soll uns nicht von dem vorliegenden Thema ableiten.

„Solche Anschauung führt uns auf primitive oder Urrassen; die Frage nach dem Ursprung derselben, nach einer Einheit oder Mehrheit in jeder Thierart, liegt außerhalb der Grenzen dieser Betrachtung."

Wie man aus diesem langen, von Nathusius entlehnten Citate ersehen kann, zieht eine einzige Ausweichung von dem richtigen Gange der Untersuchung eine ganze Menge von unrichtigen Folgerungen nach sich. Es muß für den Menschen eine Ausnahmestellung geschaffen werden, damit derselbe dem frommen Begriffe eines durch directe göttliche Einwirkung entstandenen Specialwesens vollkommen entspreche. Nun gewahrt man aber, daß die Hausthiere und namentlich deren natürliche Rassen in einer klaren und zweifellosen Beziehung zu den Menschenrassen und Völkerstämmen stehen, und da namentlich in Bezug auf Zeugung und Fortpflanzung die Verhältnisse nahezu identisch sind, so muß auch für die Hausthiere dieselbe Ausnahmestellung wie für den Menschen geschaffen werden. Die Intelligenz des Menschen hat zur Zähmung der Hausthiere nichts gethan; sie sind als zahme Thiere für den Menschen geschaffen worden. Aber nun kömmt der widerliche Umstand dazwischen, daß der Mensch in vollkommen historisch beglaubigter Zeit wilde Arten sich gezähmt und dieselben zu Hausthieren umgeprägt hat. Ich will hier nur des Puters oder Truthahnes erwähnen, der in Nordamerika noch jetzt wild vorkömmt und dessen Zähmung sich auf nicht mehr als zweihundert Jahre zurückdatiren läßt. Für diesen wie für alle neueren Hausthiere, für die ganze Wirksamkeit der Acclimati-

sationsgesellschaften unserer Tage, gilt also das Ausnahmegesetz nicht, es gilt nur für die in vorhistorischer Zeit gezähmten Thiere, von denen wir nichts Sicheres wissen. Da begegnet uns aber wieder der fatale Umstand, daß die Abstammung des großohrigen Hausschweines von dem Wildschweine schwerlich zu leugnen ist; — also nimmt auch das Schwein an der Ausnahmestellung nicht Theil. Wie steht es denn aber nun mit der friesischen Kuh, mit dem krummhörnigen Rinde, mit dem großhörnigen Schafe, deren Abstammung von dem Ur, von dem krummhörnigen Ochsen der Schwemmgebilde Italiens, von dem Muflon, wie wir in der vorigen Vorlesung sahen, wohl auch nicht zu leugnen ist? Was bleibt uns also übrig von Hausthieren, für welche wir eine menschliche Gleichstellung beanspruchen könnten? Wahrhaftig nur diejenigen Arten, deren fossile Reste wir noch nicht in den Schwemmgebilden oder gar den älteren tertiären Schichten gefunden haben! Während also jeder Tag neue Entdeckungen bringt, jeder Tag uns ein weiteres Hausthier kennen lehrt, dessen Ursprung wir auf in wildem oder fossilem Zustande vorfindliche Arten zurückführen können, sollen wir den wenigen Hausthieren zu Liebe, über deren Ursprung wir noch keine hinlänglichen Thatsachen haben auffinden können, eine Specialstellung dem ganzen übrigen Thierreich gegenüber nur deshalb beanspruchen, um einer sonst in keiner Weise zu begründenden Sage über den Ursprung des Menschengeschlechtes gerecht zu werden.

Nathusius sagt uns freilich: „die Entscheidung der Frage, ob ein Hausthier von einer wilden Art abstamme oder nicht, lasse sich weder durch Beobachtung noch durch Experimente entscheiden, die Ermittelung der Wahrheit liege außerhalb den sinnlichen Hülfsmitteln der Wissenschaft!“ Wir zweifeln, ob jemals solcher Grundsatz von anderen Forschern wird anerkannt werden. Wenn wir auch noch hinsichtlich der Hausthiere und ihrer verwandten wilden Stammarten, also hinsichtlich der gesammten Naturgeschichte auf den Glauben, statt auf die Beobachtung verwiesen werden sollen, so hört am Ende alle Beobachtungswissenschaft an und für sich auf! Die Umkehr der Wissenschaft, die

man von uns so oft verlangt hat, wäre dann in diesem Punkte wenigstens eine vollendete Thatsache.

Doch kehren wir zu unserem Ausgangspunkte zurück. Die Beobachtungen über die Vererbung der Charaktere, welche die Thierzüchter namentlich bis jetzt angestellt haben, sind zwar noch nicht auf einen solchen Punkt gediehen, daß man über ganz allgemein gültige Sätze vollkommen einig wäre, doch lassen sich wenigstens einige Folgerungen mit ziemlicher Bestimmtheit ziehen. Nach Nathusius ist die Vererbung des einzelnen Zuchtthieres, unabhängig von seinem Ursprung, begründet: „generell durch die Qualität der Eigenschaften; — individuell durch das Maß dieser Eigenschaften, in Wechselwirkung mit dem Zustand der Lebensorgane und der Energie der darauf begründeten Functionen, ja es können sogar einseitig hervortretende, demnach physiologisch nicht normale, selbst krankhafte Organe und solche Functionen derselben, Bedingung der verlangten Vererbungsfähigkeit sein (Fettbildung, Difformität der Beine des Dachshundes u. s. w.)."

Sobald diese Sätze einmal festgestellt sind, kann es auch keinem Zweifel unterliegen, daß aus der Vererbung der individuellen Eigenschaften Formen entstehen können, welche eben so weit von der Ursprungsform entfernt sind, als andere ursprüngliche Formen, die wir als wohlbegründete Arten unterscheiden. In der That ist dies auch der Fall. Würde heutzutage der Dachshund nur in fossilem Zustande aufgefunden, also unter Verhältnissen die keine Einsicht in die Entstehung der Mißbildung seiner Beine erlauben, so würde unbedingt jeder Naturforscher ihn als besondere Art anerkennen. Den Ur, die Torfkuh, das stirnwulstige und krummhörnige Rind haben Naturforscher wie Cuvier, Owen, Nilson und andere, als wohlbegründete Arten unterschieden, sobald dieselben nur in den Schwemmgebilden der verschiedenen Länder aufgefunden wurden. Man hat sie so lange als Arten anerkannt, bis ihre Fortsetzung in die verschiedenen heutigen Rindviehrassen nachgewiesen war. Von diesen Rassen hatten aber alle Zoologen, welche den Zusammenhang mit den

ausgestorbenen Rassen noch nicht kannten, mit eben so viel Bestimmtheit behauptet, daß sie nur einer und derselben Art, dem Hausrinde (Bos taurus), angehörten, und mit vielem Aufwande von Scharfsinn hatte man nachzuweisen gesucht, daß diese Rassen aus einer einzigen Stammart entstanden sein könnten, entstanden sein müßten, wirklich entstanden seien. Man hatte diesen Nachweis auf den Umstand gegründet, daß die Kulturrassen, deren Erzeugung historisch nachgewiesen werden konnte und die wesentlich durch Zwangsvererbung erzeugt sind, nicht weniger in ihren Charakteren von einander abweichen, als die älteren Naturrassen, deren Ursprung sich in die Nacht der Zeiten verliert. Man hatte vollkommen Recht in dieser letzteren Hinsicht; man vergaß nur die richtige Folgerung daraus zu ziehen, die uns jetzt durch die erweiterte und genauere Kenntniß der Thatsachen ermöglicht ist, nämlich die: daß dieselbe Summe von unterscheidenden Charakteren, welche uns für die Begründung einer Art maßgebend erscheint, auch in historischer Zeit durch individuelle Vererbung hervorgebracht werden könne, daß es also in der That, sowohl in den Mitteln des Menschen, als in denjenigen der heutigen Natur liege, aus schon vorhandenen Arten neue Spielarten, Rassen und wirkliche Arten zu schaffen.

So wie die Kulturrasse, die durch den Menschen hervorgebracht ist, auf dem Nutzungswerthe des Thieres beruht und so wie sie nur unter der Bedingung sich erhält, daß bei der Zuchtwahl diejenigen Individuen hervorgesucht werden, welche die gewünschten Nutzungseigenschaften im vollsten Maße besitzen, so wird auch die Naturrasse, welche aus der individuellen Vererbung einzelner vorragender Charaktere hervorgeht, nur dann sich erhalten und ausbilden, wenn diese Eigenschaften den Forderungen, welche der Kampf um das Dasein an das Thier stellt, in vollem Maße gerecht wird. Kulturrassen und natürliche Rassen gehen hier vollkommen parallel und der einzige Unterschied, welchen man entdecken könnte, besteht darin, daß der Mensch nicht außernatürliche Einflüsse verwenden kann, sondern nur unter denjenigen

natürlichen Einflüssen, die überall wirken, eine gewisse Auswahl zu treffen im Stande ist. Betrachten wir doch einmal den Gang, welchen der Mensch bei der Erzeugung einer neuen Kulturrasse einschlägt! Er findet ein Zuchtthier, welches ihm gewisse hervorragende Nutzungseigenschaften zu besitzen scheint. Er bringt dieses mit einem anderen Zuchtthiere anderen Geschlechtes zusammen, welches diesen Eigenschaften so nahe als möglich kommt. Die daraus hervorgegangenen Jungen behandelt er so in Nahrung und Pflege, daß die dadurch gewünschte Nutzungseigenschaft möglichst gesteigert wird. Bei der folgenden Zucht wählt er wieder diejenigen Thiere, welche die gewünschte Eigenschaft in höchstem Grade besitzen und verpaart sie entweder untereinander, oder mit der Stammrasse, oder in späteren Generationen mit früheren Zuchtfolgen so lange, bis das gesteckte Ziel erreicht ist. Wird es in der Natur anders gehen? Freilich wohl insofern, als vielleicht hundert und tausend Mal derselbe Anfangspunkt gegeben wird, aber ohne daß er sich weiter entwickelte, weil die spätere Abschließung in der Zuchtwahl zwar von dem Menschen leicht herbeigeführt werden kann, in der freien Natur aber kaum erreichbar ist. Da aber gerade diejenigen Eigenschaften, welche dem Individuum in dem Kampfe um das Dasein Vortheil gewähren, sicher auch ein gewisses Uebergewicht in der Zeugung verleihen, so wird dieses Uebergewicht eben denselben Erfolg, wenn auch langsamer haben, wie in der Kultur die ausschließliche Zuchtwahl. Um nur von den hier uns zunächst stehenden Säugethieren zu reden, so weiß Jedermann, daß es wohl keine Art giebt, in welcher nicht eine Bewerbung und selbst erbitterte Kämpfe der Männchen um das Weibchen stattfinden, wonach der Sieger die Braut heimführt. Gewiß beruht auf diesem einfachen Verhältniß die Fortdauer der Art in der höchst möglichen Vollendung, deren sie unter den gegebenen Umständen fähig ist. Da nun jedes, im Kampfe um das Dasein bevorzugte Individuum auch schon deshalb zu längerer Fortdauer dieses Daseins und zu ausgebreiteterer Fortpflanzung seiner überwiegenden Eigenschaften berufen ist, so folgt daraus von selbst, daß nach und nach seine bevorzugte Nachkommenschaft die Ueber-

hand gewinnen, die weniger bevorzugten Individuen verdrängen und auf dieſe Weiſe endlich als alleiniger Repräſentant der Raſſe daſtehen wird. Dieſelben Effecte alſo, welche der Menſch mittelſt ſeiner Intelligenz durch Benutzung der günſtigen und Ausſchließung der ſchädlichen Einflüſſe in kürzeſter Friſt erzielt, kann die Natur ebenfalls erreichen, indem die Länge der Zeit die Intelligenz des Menſchen gewiſſermaßen erſetzt. So wie in den chemiſchen Umwandlungsproceſſen, welche in der feſten Erdrinde vor ſich gehen, ebenfalls die Länge der Zeit das geheimnißvolle Element iſt, welches erſt nach Summirung der kleinſten Wirkungen in ſinnlich erreichbarer Weiſe an das Tageslicht tritt, ſo iſt auch bei den Formgeſtaltungen der organiſchen Welt die Länge der Zeit dasjenige wirkende Moment, welches durch die ſcheinbar geringfügigſten Aenderungen hindurch ſchließlich zu einem bleibenden, veränderten Typus führt.

Gerade dieſer Umſtand, daß zur Bildung und Feſtſtellung der natürlichen Raſſen und Arten eine lange Zeit benöthigt iſt, führt uns aber auch auf ein Verhältniß zurück, welches nicht minder in den Kulturraſſen eine maßgebende Stellung einnimmt. Die Thierzüchter ſtreiten ſich noch immer, ob das Alter und die Conſtanz, die Blutreinheit der zur Züchtung verwendeten Raſſe, als das weſentliche Element bei der Vererbung gelte, oder ob es die Individualität ſei, welche in dieſer Hinſicht maßgebend hervortrete. Da ſogar zufällige Ausnahmebildungen, wie überzählige Glieder, Hemmungsfehler und dergleichen Dinge ſich fortpflanzen und oft ſelbſt mit vieler Hartnäckigkeit ſich erhalten, ſo ſcheint uns die Individualität ohne Zweifel in dem erſten Range zu ſtehen. Aber nichts deſto weniger hat auch die Länge der Zeit, innerhalb welcher eine Raſſe ſich fortgepflanzt hat, ihre große Bedeutung, indem ſie der Wahrſcheinlichkeit der Vererbung einen um ſo höheren Procentſatz giebt, je reiner das Blut und je länger die Dauer der Raſſe iſt. Es geht dies ſchon aus dem Einfluſſe der Großältern hervor, der in der That ſich häufig in auffallender Weiſe kund giebt. Wenn man ſagt, daß der Einfluß der Großältern auf die Enkel weſentlich nur ein indi-

recter ſei, inſofern ſich die Eigenſchaften der Großältern auf die Kinder vererbten, ſo iſt dieſe Behauptung doch etwas zu eng gegriffen, gegenüber den Thatſachen, welche uns häufig bei den Enkeln Eigenſchaften zeigen, welche nur die Großeltern, nicht aber die Eltern beſaßen. Einer meiner Freunde beſitzt eine weibliche Dogge vom St. Gotthardt, die bis auf einen ſchmalen weißen Fleck auf der Bruſt vollkommen ſchwarz iſt. Zwei Brüder dieſer Dogge waren hellbraun gefleckt; — von den Eltern war die Mutter ſchwarz, der Vater gelbbraun. Die Dogge wurde von einem vollkommen ſchwarzen Hunde gleicher Raſſe belegt; ſie warf fünf Junge; drei davon ſchwarz mit weißem Bruſtfleck, zwei mit gelbbraunen Flecken wie der Großvater. Die Eigenſchaft des Großvaters, die auf das Kind ſichtlicher Weiſe nicht vererbt war, ſchlug alſo bei einem Theile der Enkel wieder durch. Wenn Beobachtungen dieſer Art richtig ſind und die hier gegebene kann ich verbürgen, da ich ſelbſt einen der Enkel beſitze und die Mutter nebſt ihren Brüdern kenne, ſo iſt es auch erklärlich, daß ſelbſt im reinſten Blut zuweilen Rückſchläge auf Vorfahren vorkommen, deren Eigenſchaften man ſchon ſeit langer Zeit untergegangen wähnte, und daß andererſeits natürliche Raſſen und Arten auch bei Kreuzungen ſich mit außerordentlicher Hartnäckigkeit bewähren und ſtets wieder von Neuem in folgenden Generationen durchſchlagen. So wiſſen alle Hundezüchter, daß das Blut des Neufundländers, der wahrſcheinlich von einer in jenem Lande einheimiſchen wilden Art ſtammt, welche im Anfange des ſiebzehnten Jahrhunderts noch nicht gezähmt war, wahrhaft unverwüſtlich iſt, ſo daß ſelbſt nach zehnmaliger Generationsfolge ſeine Charaktere in der Miſchung der anderen Raſſen ſich erkennen laſſen. So führt Darwin wohl mit vollkommener Berechtigung an, daß häufig noch bei gezüchteten Pferden, vielleicht als Erinnerung an ihren Urſprung, Farbenringel an den Füßen und dunklere Kreuzſtreifen auftreten, von denen man vergebens ein Beiſpiel in den vorhergehenden Generationen ſuchen würde. Mein Freund Deſor machte mich darauf aufmerkſam, daß bei den Jungen ganz ſchwarzer Katzen, deren ſchwarzer Stammbaum

bis auf mehrere Generationen hinauf vollkommen festgestellt ist, der erste Nestpelz stets abwechselnd heller und dunkler, ähnlich wie bei der Wildkatze, nur in weit dunklerer Nuance, gestreift ist und daß erst nach einem Jahre etwa der Pelz die durchaus gesättigte schwarze Farbe ohne Streifenzeichnung angenommen hat.

So vereinigen sich somit alle Thatsachen dahin, zu zeigen, daß neben dem individuellen Einflusse bei der Vererbung noch in der Länge der Zeit ein Factor besteht, der nach und nach einen gewissen Typus herstellt, welcher den äußeren Bedingungen und den Anforderungen, die der stete Kampf um das Dasein macht, am zweckmäßigsten entspricht und sich um so fester stellt, je länger die Bedingungen der Existenz dieselben bleiben. Je mehr aber dieser Typus sich feststellt, desto schärfer grenzt er sich auch gegen alle ähnlichen und verwandten Typen ab, desto bestimmter tritt er hervor, desto feindseliger sogar den übrigen Typen gegenüber; die Kluft, welche ihn von diesen trennt, war Anfangs nur klein; sie wird allmählich größer und läßt sich endlich nicht mehr überschreiten.

Wenn so die Bedeutung sowohl der natürlichen als auch diejenige der Kulturrasse von reinem Blute und alter Geschichte gewiß eine bedeutende ist, so muß man auch den Schritt vorwärts erkennen, welchen Nathusius gethan hat, indem er rassenlose Thiere unterschied. Ihm zufolge sind dieselben entstanden: „entweder durch Versetzung natürlicher Rassen aus ihrem eigentlichen Fundort in andere Gegenden, welche ihnen nicht dieselben Bedingungen der Entwickelung darboten, wo sie in irgend welcher Art in ihrem Rassetypus verändert wurden, ohne eine bestimmte, neue, typische Form anzunehmen; oder durch Kreuzungen verschiedener natürlicher Rassen, welche in ihrem Fortgang nicht mit consequenter Rücksicht auf typische Gestaltung geleitet wurden; oder auch dadurch, daß Kulturrassen nicht durch die nöthige Pflege in ihrer Eigenthümlichkeit erhalten wurden, und durch Hunger und Kummer auf die natürlichen Anfänge ihrer Entstehung zurückgingen."

Daß aber gerade aus dem Chaos der raſſeloſen Thiere theils durch natürliche Einflüſſe, theils durch künſtliche Züchtung wieder neue wohlcharakteriſirte Raſſen und Arten entſtehen können, unterliegt wohl keinem Zweifel. Bei den raſſeloſen Thieren der erſten Categorie, welche durch Verſetzung in andere Gegenden erzeugt wurden, tritt jener Bildungsproceß ein, welchen wir ſo eben charakteriſirten und durch welchen nach und nach ein feſtſtehender Typus herausgeſtellt wird, der den veränderten Verhältniſſen entſpricht. Bei den ſogenannten verwilderten Thieren, welche aus einer Kulturraſſe durch Mangel der nöthigen Pflege in die urſprüngliche Stammform zurückſinken, wird die Raſſeloſigkeit dann aufhören, ſobald dieſer Proceß der Rückbildung ſein Ende erreicht hat, indem ja dann die urſprüngliche Stammform hergeſtellt und nur die Zuthat hinweggenommen iſt, welche der Menſch durch ſeine Pflege und Kultur gab; ſo daß alſo von den drei Fällen, welche Nathuſius aufſtellt, zwei nur eine zeitlich beſchränkte Geltung haben, der dritte dagegen, nämlich die durch Kreuzung verſchiedener Raſſen erzeugte Raſſeloſigkeit, eine weit allgemeinere Geltung hat.

Unterſuchen wir auch dieſen Punkt der Kreuzung, der Blendlings- und Baſtardenbildung etwas näher und gehen wir behufs dieſer Unterſuchung auf den Begriff von Spielart und Art überhaupt zurück.

So viel ſteht gewiß für jeden Naturforſcher, der je mit kritiſcher Unterſuchung der Art ſich abgegeben hat, feſt, daß der Begriff der Art überhaupt nicht überall in einer beſtimmten Summe von unterſcheidenden Charakteren gegeben ſein kann, ſondern daß im Gegentheile bei jeder Gruppe ſowohl die Summe der Charaktere, als auch diejenigen Charaktere, auf welche es hauptſächlich ankommt, in bedeutendem Maße wechſeln. Wir beſitzen Gattungen, in welchen jede Art ſcharf geſchnitten in ihren Charakteren iſt, wie eine antike Gemme; andere (und dies ſind namentlich die an Arten zahlreicheren Gattungen), wo die Arten faſt in einander verſchwimmen, nur mit der größten Mühe unterſchieden werden können und häufig ſich in der Weiſe um einen

Mittelpunkt gruppiren, daß innerhalb einer Gattung mehrere Hauptarten hervortreten, um welche die anderen sich anreihen. Diese Gruppen mit einander verwandter Arten entstehen eben dadurch, daß irgend ein Hauptcharakter bei allen diesen verwandten Arten ausgebildet ist, während andere Charaktere bei den mit einander verwandten Arten wechseln. Die Summe der unterscheidenden Charaktere, wie die Qualität der Charaktere selbst, hat also bei jedem Typus, den wir untersuchen, ihr besonderes Gesetz und kann nicht durch allgemeine Formeln ausgedrückt werden. Wir haben aber gesehen, daß beides, Qualität wie Summe der unterscheidenden Charaktere, bei verschiedenen Rassen eben so groß, ja noch größer sein kann, wie bei verschiedenen Arten. Die Charaktere allein können also nur dann zur Fixirung der Arten dienen, wenn wir zugestehen, daß Rasse und Art identische Begriffe sind, die in keiner Weise sich von einander trennen lassen.

Aber sagt man uns: die Arten haben seit undenklicher Zeit bestanden, die Rassen nicht; — die Arten haben sich stets in gleicher Weise fortgepflanzt, die Rassen haben unter unseren Augen sich gebildet; — die Arten sind unvergängliche Typen, die Rassen verschwinden unter unseren Augen, wie sie gekommen. Wir konnten nachweisen, daß alle diese so sehr in den Vordergrund gerückten Unterschiede vor den neueren Untersuchungen in Staub zerfallen; daß die Hauptrassen unserer Hausthiere ihren Ursprung eben so weit zurück datiren, als die übrigen uns umgebenden wilden Arten; daß sie in derselben constanten Weise sich fortgepflanzt haben, wie diese wilden Arten; — daß endlich wilde Arten zu allen Zeiten aus der Schöpfung verschwunden sind, so gut wie zahme Rassen; — daß also auch hier ein jeder Unterschied vollkommen hinwegfällt und Rasse und Art sich in durchaus gleicher Weise verhalten.

So bleiben uns denn nur die aus der Zeugung hervorgehenden Verhältnisse über. Rassen, sagt man, können fruchtbar mit einander zeugen und die so erzeugten Jungen sind unter sich unendlich fruchtbar. Arten, sagt man, können zwar zuweilen

man von uns so oft verlangt hat, wäre dann in diesem Punkte wenigstens eine vollendete Thatsache.

Doch kehren wir zu unserem Ausgangspunkte zurück. Die Beobachtungen über die Vererbung der Charaktere, welche die Thierzüchter namentlich bis jetzt angestellt haben, sind zwar noch nicht auf einen solchen Punkt gediehen, daß man über ganz allgemein gültige Sätze vollkommen einig wäre, doch lassen sich wenigstens einige Folgerungen mit ziemlicher Bestimmtheit ziehen. Nach Nathusius ist die Vererbung des einzelnen Zuchtthieres, unabhängig von seinem Ursprung, begründet: „generell durch die Qualität der Eigenschaften; — individuell durch das Maß dieser Eigenschaften, in Wechselwirkung mit dem Zustand der Lebensorgane und der Energie der darauf begründeten Functionen, ja es können sogar einseitig hervortretende, demnach physiologisch nicht normale, selbst krankhafte Organe und solche Functionen derselben, Bedingung der verlangten Vererbungsfähigkeit sein (Fettbildung, Difformität der Beine des Dachshundes u. s. w.)."

Sobald diese Sätze einmal festgestellt sind, kann es auch keinem Zweifel unterliegen, daß aus der Vererbung der individuellen Eigenschaften Formen entstehen können, welche eben so weit von der Ursprungsform entfernt sind, als andere ursprüngliche Formen, die wir als wohlbegründete Arten unterscheiden. In der That ist dies auch der Fall. Würde heutzutage der Dachshund nur in fossilem Zustande aufgefunden, also unter Verhältnissen die keine Einsicht in die Entstehung der Mißbildung seiner Beine erlauben, so würde unbedingt jeder Naturforscher ihn als besondere Art anerkennen. Den Ur, die Torfkuh, das stirnwulstige und krummhörnige Rind haben Naturforscher wie Cuvier, Owen, Nilson und andere, als wohlbegründete Arten unterschieden, sobald dieselben nur in den Schwemmgebilden der verschiedenen Länder aufgefunden wurden. Man hat sie so lange als Arten anerkannt, bis ihre Fortsetzung in die verschiedenen heutigen Rindviehrassen nachgewiesen war. Von diesen Rassen hatten aber alle Zoologen, welche den Zusammenhang mit den

ausgestorbenen Rassen noch nicht kannten, mit eben so viel Bestimmtheit behauptet, daß sie nur einer und derselben Art, dem Hausrinde (Bos taurus), angehörten, und mit vielem Aufwande von Scharfsinn hatte man nachzuweisen gesucht, daß diese Rassen aus einer einzigen Stammart entstanden sein könnten, entstanden sein müßten, wirklich entstanden seien. Man hatte diesen Nachweis auf den Umstand gegründet, daß die Kulturrassen, deren Erzeugung historisch nachgewiesen werden konnte und die wesentlich durch Zwangsvererbung erzeugt sind, nicht weniger in ihren Charakteren von einander abweichen, als die älteren Naturrassen, deren Ursprung sich in die Nacht der Zeiten verliert. Man hatte vollkommen Recht in dieser letzteren Hinsicht; man vergaß nur die richtige Folgerung daraus zu ziehen, die uns jetzt durch die erweiterte und genauere Kenntniß der Thatsachen ermöglicht ist, nämlich die: daß dieselbe Summe von unterscheidenden Charakteren, welche uns für die Begründung einer Art maßgebend erscheint, auch in historischer Zeit durch individuelle Vererbung hervorgebracht werden könne, daß es also in der That, sowohl in den Mitteln des Menschen, als in denjenigen der heutigen Natur liege, aus schon vorhandenen Arten neue Spielarten, Rassen und wirkliche Arten zu schaffen.

So wie die Kulturrasse, die durch den Menschen hervorgebracht ist, auf dem Nutzungswerthe des Thieres beruht und so wie sie nur unter der Bedingung sich erhält, daß bei der Zuchtwahl diejenigen Individuen hervorgesucht werden, welche die gewünschten Nutzungseigenschaften im vollsten Maße besitzen, so wird auch die Naturrasse, welche aus der individuellen Vererbung einzelner vorragender Charaktere hervorgeht, nur dann sich erhalten und ausbilden, wenn diese Eigenschaften den Forderungen, welche der Kampf um das Dasein an das Thier stellt, in vollem Maße gerecht wird. Kulturrassen und natürliche Rassen gehen hier vollkommen parallel und der einzige Unterschied, welchen man entdecken könnte, besteht darin, daß der Mensch nicht außernatürliche Einflüsse verwenden kann, sondern nur unter denjenigen

natürlichen Einflüſſen, die überall wirken, eine gewiſſe Auswahl zu treffen im Stande iſt. Betrachten wir doch einmal den Gang, welchen der Menſch bei der Erzeugung einer neuen Kulturraſſe einſchlägt! Er findet ein Zuchtthier, welches ihm gewiſſe hervorragende Nutzungseigenſchaften zu beſitzen ſcheint. Er bringt dieſes mit einem anderen Zuchtthiere anderen Geſchlechtes zuſammen, welches dieſen Eigenſchaften ſo nahe als möglich kommt. Die daraus hervorgegangenen Jungen behandelt er ſo in Nahrung und Pflege, daß die dadurch gewünſchte Nutzungseigenſchaft möglichſt geſteigert wird. Bei der folgenden Zucht wählt er wieder diejenigen Thiere, welche die gewünſchte Eigenſchaft in höchſtem Grade beſitzen und verpaart ſie entweder untereinander, oder mit der Stammraſſe, oder in ſpäteren Generationen mit früheren Zuchtfolgen ſo lange, bis das geſteckte Ziel erreicht iſt. Wird es in der Natur anders gehen? Freilich wohl inſofern, als vielleicht hundert und tauſend Mal derſelbe Anfangspunkt gegeben wird, aber ohne daß er ſich weiter entwickelte, weil die ſpätere Abſchließung in der Zuchtwahl zwar von dem Menſchen leicht herbeigeführt werden kann, in der freien Natur aber kaum erreichbar iſt. Da aber gerade diejenigen Eigenſchaften, welche dem Individuum in dem Kampfe um das Daſein Vortheil gewähren, ſicher auch ein gewiſſes Uebergewicht in der Zeugung verleihen, ſo wird dieſes Uebergewicht eben denſelben Erfolg, wenn auch langſamer haben, wie in der Kultur die ausſchließliche Zuchtwahl. Um nur von den hier uns zunächſt ſtehenden Säugethieren zu reden, ſo weiß Jedermann, daß es wohl keine Art giebt, in welcher nicht eine Bewerbung und ſelbſt erbitterte Kämpfe der Männchen um das Weibchen ſtattfinden, wonach der Sieger die Braut heimführt. Gewiß beruht auf dieſem einfachen Verhältniß die Fortdauer der Art in der höchſt möglichen Vollendung, deren ſie unter den gegebenen Umſtänden fähig iſt. Da nun jedes, im Kampfe um das Daſein bevorzugte Individuum auch ſchon deshalb zu längerer Fortdauer dieſes Daſeins und zu ausgebreiteterer Fortpflanzung ſeiner überwiegenden Eigenſchaften berufen iſt, ſo folgt daraus von ſelbſt, daß nach und nach ſeine bevorzugte Nachkommenſchaft die Ueber-

hand gewinnen, die weniger bevorzugten Individuen verdrängen und auf diese Weise endlich als alleiniger Repräsentant der Rasse dastehen wird. Dieselben Effecte also, welche der Mensch mittelst seiner Intelligenz durch Benutzung der günstigen und Ausschließung der schädlichen Einflüsse in kürzester Frist erzielt, kann die Natur ebenfalls erreichen, indem die Länge der Zeit die Intelligenz des Menschen gewissermaßen ersetzt. So wie in den chemischen Umwandlungsprocessen, welche in der festen Erdrinde vor sich gehen, ebenfalls die Länge der Zeit das geheimnißvolle Element ist, welches erst nach Summirung der kleinsten Wirkungen in sinnlich erreichbarer Weise an das Tageslicht tritt, so ist auch bei den Formgestaltungen der organischen Welt die Länge der Zeit dasjenige wirkende Moment, welches durch die scheinbar geringfügigsten Aenderungen hindurch schließlich zu einem bleibenden, veränderten Typus führt.

Gerade dieser Umstand, daß zur Bildung und Feststellung der natürlichen Rassen und Arten eine lange Zeit benöthigt ist, führt uns aber auch auf ein Verhältniß zurück, welches nicht minder in den Kulturrassen eine maßgebende Stellung einnimmt. Die Thierzüchter streiten sich noch immer, ob das Alter und die Constanz, die Blutreinheit der zur Züchtung verwendeten Rasse, als das wesentliche Element bei der Vererbung gelte, oder ob es die Individualität sei, welche in dieser Hinsicht maßgebend hervortrete. Da sogar zufällige Ausnahmebildungen, wie überzählige Glieder, Hemmungsfehler und dergleichen Dinge sich fortpflanzen und oft selbst mit vieler Hartnäckigkeit sich erhalten, so scheint uns die Individualität ohne Zweifel in dem ersten Range zu stehen. Aber nichts desto weniger hat auch die Länge der Zeit, innerhalb welcher eine Rasse sich fortgepflanzt hat, ihre große Bedeutung, indem sie der Wahrscheinlichkeit der Vererbung einen um so höheren Procentsatz giebt, je reiner das Blut und je länger die Dauer der Rasse ist. Es geht dies schon aus dem Einflusse der Großältern hervor, der in der That sich häufig in auffallender Weise kund giebt. Wenn man sagt, daß der Einfluß der Großältern auf die Enkel wesentlich nur ein indi-

recter ſei, inſofern ſich die Eigenſchaften der Großältern auf die Kinder vererbten, ſo iſt dieſe Behauptung doch etwas zu eng gegriffen, gegenüber den Thatſachen, welche uns häufig bei den Enkeln Eigenſchaften zeigen, welche nur die Großeltern, nicht aber die Eltern beſaßen. Einer meiner Freunde beſitzt eine weibliche Dogge vom St. Gotthardt, die bis auf einen ſchmalen weißen Fleck auf der Bruſt vollkommen ſchwarz iſt. Zwei Brüder dieſer Dogge waren hellbraun gefleckt; — von den Eltern war die Mutter ſchwarz, der Vater gelbbraun. Die Dogge wurde von einem vollkommen ſchwarzen Hunde gleicher Raſſe belegt; ſie warf fünf Junge; drei davon ſchwarz mit weißem Bruſtfleck, zwei mit gelbbraunen Flecken wie der Großvater. Die Eigenſchaft des Großvaters, die auf das Kind ſichtlicher Weiſe nicht vererbt war, ſchlug alſo bei einem Theile der Enkel wieder durch. Wenn Beobachtungen dieſer Art richtig ſind und die hier gegebene kann ich verbürgen, da ich ſelbſt einen der Enkel beſitze und die Mutter nebſt ihren Brüdern kenne, ſo iſt es auch erklärlich, daß ſelbſt im reinſten Blut zuweilen Rückſchläge auf Vorfahren vorkommen, deren Eigenſchaften man ſchon ſeit langer Zeit untergegangen wähnte, und daß andererſeits natürliche Raſſen und Arten auch bei Kreuzungen ſich mit außerordentlicher Hartnäckigkeit bewähren und ſtets wieder von Neuem in folgenden Generationen durchſchlagen. So wiſſen alle Hundezüchter, daß das Blut des Neufundländers, der wahrſcheinlich von einer in jenem Lande einheimiſchen wilden Art ſtammt, welche im Anfange des ſiebzehnten Jahrhunderts noch nicht gezähmt war, wahrhaft unverwüſtlich iſt, ſo daß ſelbſt nach zehnmaliger Generationsfolge ſeine Charaktere in der Miſchung der anderen Raſſen ſich erkennen laſſen. So führt Darwin wohl mit vollkommener Berechtigung an, daß häufig noch bei gezüchteten Pferden, vielleicht als Erinnerung an ihren Urſprung, Farbenringel an den Füßen und dunklere Kreuzſtreifen auftreten, von denen man vergebens ein Beiſpiel in den vorhergehenden Generationen ſuchen würde. Mein Freund Deſor machte mich darauf aufmerkſam, daß bei den Jungen ganz ſchwarzer Katzen, deren ſchwarzer Stammbaum

bis auf mehrere Generationen hinauf vollkommen festgestellt ist, der erste Nestpelz stets abwechselnd heller und dunkler, ähnlich wie bei der Wildkatze, nur in weit dunklerer Nuance, gestreift ist und daß erst nach einem Jahre etwa der Pelz die durchaus gesättigte schwarze Farbe ohne Streifenzeichnung angenommen hat.

So vereinigen sich somit alle Thatsachen dahin, zu zeigen, daß neben dem individuellen Einflusse bei der Vererbung noch in der Länge der Zeit ein Factor besteht, der nach und nach einen gewissen Typus herstellt, welcher den äußeren Bedingungen und den Anforderungen, die der stete Kampf um das Dasein macht, am zweckmäßigsten entspricht und sich um so fester stellt, je länger die Bedingungen der Existenz dieselben bleiben. Je mehr aber dieser Typus sich feststellt, desto schärfer grenzt er sich auch gegen alle ähnlichen und verwandten Typen ab, desto bestimmter tritt er hervor, desto feindseliger sogar den übrigen Typen gegenüber; die Kluft, welche ihn von diesen trennt, war Anfangs nur klein; sie wird allmählich größer und läßt sich endlich nicht mehr überschreiten.

Wenn so die Bedeutung sowohl der natürlichen als auch diejenige der Kulturrasse von reinem Blute und alter Geschichte gewiß eine bedeutende ist, so muß man auch den Schritt vorwärts erkennen, welchen *Nathusius* gethan hat, indem er *rassenlose Thiere* unterschied. Ihm zufolge sind dieselben entstanden: „entweder durch Versetzung natürlicher Rassen aus ihrem eigentlichen Fundort in andere Gegenden, welche ihnen nicht dieselben Bedingungen der Entwickelung darboten, wo sie in irgend welcher Art in ihrem Rassetypus verändert wurden, ohne eine bestimmte, neue, typische Form anzunehmen; oder durch Kreuzungen verschiedener natürlicher Rassen, welche in ihrem Fortgang nicht mit consequenter Rücksicht auf typische Gestaltung geleitet wurden; oder auch dadurch, daß Kulturrassen nicht durch die nöthige Pflege in ihrer Eigenthümlichkeit erhalten wurden, und durch Hunger und Kummer auf die natürlichen Anfänge ihrer Entstehung zurückgingen."

Daß aber gerade aus dem Chaos der raſſeloſen Thiere theils durch natürliche Einflüſſe, theils durch künſtliche Züchtung wieder neue wohlcharakteriſirte Raſſen und Arten entſtehen können, unterliegt wohl keinem Zweifel. Bei den raſſeloſen Thieren der erſten Categorie, welche durch Verſetzung in andere Gegenden erzeugt wurden, tritt jener Bildungsproceß ein, welchen wir ſo eben charakteriſirten und durch welchen nach und nach ein feſtſtehender Typus herausgeſtellt wird, der den veränderten Verhältniſſen entſpricht. Bei den ſogenannten verwilderten Thieren, welche aus einer Kulturraſſe durch Mangel der nöthigen Pflege in die urſprüngliche Stammform zurückſinken, wird die Raſſeloſigkeit dann aufhören, ſobald dieſer Proceß der Rückbildung ſein Ende erreicht hat, indem ja dann die urſprüngliche Stammform hergeſtellt und nur die Zuthat hinweggenommen iſt, welche der Menſch durch ſeine Pflege und Kultur gab; ſo daß alſo von den drei Fällen, welche Nathuſius aufſtellt, zwei nur eine zeitlich beſchränkte Geltung haben, der dritte dagegen, nämlich die durch Kreuzung verſchiedener Raſſen erzeugte Raſſeloſigkeit, eine weit allgemeinere Geltung hat.

Unterſuchen wir auch dieſen Punkt der Kreuzung, der Blendlings- und Baſtardenbildung etwas näher und gehen wir behufs dieſer Unterſuchung auf den Begriff von Spielart und Art überhaupt zurück.

So viel ſteht gewiß für jeden Naturforſcher, der je mit kritiſcher Unterſuchung der Art ſich abgegeben hat, feſt, daß der Begriff der Art überhaupt nicht überall in einer beſtimmten Summe von unterſcheidenden Charakteren gegeben ſein kann, ſondern daß im Gegentheile bei jeder Gruppe ſowohl die Summe der Charaktere, als auch diejenigen Charaktere, auf welche es hauptſächlich ankommt, in bedeutendem Maße wechſeln. Wir beſitzen Gattungen, in welchen jede Art ſcharf geſchnitten in ihren Charakteren iſt, wie eine antike Gemme; andere (und dies ſind namentlich die an Arten zahlreicheren Gattungen), wo die Arten faſt in einander verſchwimmen, nur mit der größten Mühe unterſchieden werden können und häufig ſich in der Weiſe um einen

Mittelpunkt gruppiren, daß innerhalb einer Gattung mehrere Hauptarten hervortreten, um welche die anderen sich anreihen. Diese Gruppen mit einander verwandter Arten entstehen eben dadurch, daß irgend ein Hauptcharakter bei allen diesen verwandten Arten ausgebildet ist, während andere Charaktere bei den mit einander verwandten Arten wechseln. Die Summe der unterscheidenden Charaktere, wie die Qualität der Charaktere selbst, hat also bei jedem Typus, den wir untersuchen, ihr besonderes Gesetz und kann nicht durch allgemeine Formeln ausgedrückt werden. Wir haben aber gesehen, daß beides, Qualität wie Summe der unterscheidenden Charaktere, bei verschiedenen Rassen eben so groß, ja noch größer sein kann, wie bei verschiedenen Arten. Die Charaktere allein können also nur dann zur Fixirung der Arten dienen, wenn wir zugestehen, daß Rasse und Art identische Begriffe sind, die in keiner Weise sich von einander trennen lassen.

Aber sagt man uns: die Arten haben seit undenklicher Zeit bestanden, die Rassen nicht; — die Arten haben sich stets in gleicher Weise fortgepflanzt, die Rassen haben unter unseren Augen sich gebildet; — die Arten sind unvergängliche Typen, die Rassen verschwinden unter unseren Augen, wie sie gekommen. Wir konnten nachweisen, daß alle diese so sehr in den Vordergrund gerückten Unterschiede vor den neueren Untersuchungen in Staub zerfallen; daß die Hauptrassen unserer Hausthiere ihren Ursprung eben so weit zurück datiren, als die übrigen uns umgebenden wilden Arten; daß sie in derselben constanten Weise sich fortgepflanzt haben, wie diese wilden Arten; — daß endlich wilde Arten zu allen Zeiten aus der Schöpfung verschwunden sind, so gut wie zahme Rassen; — daß also auch hier ein jeder Unterschied vollkommen hinwegfällt und Rasse und Art sich in durchaus gleicher Weise verhalten.

So bleiben uns denn nur die aus der Zeugung hervorgehenden Verhältnisse über. Rassen, sagt man, können fruchtbar mit einander zeugen und die so erzeugten Jungen sind unter sich unendlich fruchtbar. Arten, sagt man, können zwar zuweilen

fruchtbar mit einander zeugen, die von ihnen erzeugten Jungen aber sind, wenn nicht in der ersten Generationsfolge, so doch in den späteren, unfruchtbar.

Sobald man diesen Satz für fest gestellt hält, so glaubt man dann daraus die Folgerung ziehen zu dürfen, daß alle Rassen von einem einzigen Stammpaar, die Arten aber von verschiedenen Stammbäumen sich ableiten.

Untersuchen wir zuerst, wie es sich mit den Arten verhält und beschränken wir uns lediglich auf die Säugethiere, die ja doch dem Menschen am nächsten stehen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Thiere selbst in wildem Zustande sich mit einander begatten oder zu begatten suchen, welche nicht in der entferntesten Verwandtschaft zu einander stehen, und namentlich sind es die von stärkeren Nebenbuhlern abgeschlagenen Männchen, welche bei der Unmöglichkeit, ihrem Triebe mit Weibchen eigener Art Genüge zu verschaffen, oder Hausthiere, welche von Jugend auf mit anderen Thieren zusammen waren, die solche Gelüste zeigen. Es ist dies etwa eine ähnliche Erscheinung wie die Adoption von Jungen oft ganz verschiedener Arten durch Weibchen, welche ihrer eigenen Nachkommenschaft beraubt worden sind. Man hat Verbindungen dieser Art von Hund und Schwein, von Hirsch und Kuh zu beobachten Gelegenheit gehabt, stets aber gefunden, daß bei so weit auseinander gehenden Verwandtschaften die Begattung durchaus unfruchtbar war; häufig ist dieselbe sogar durchaus unmöglich, da der Bau der Organe nicht zu einander paßt. In anderen Fällen, wo sie wirklich vollzogen wird, folgt kein Resultat.

Wir können also, den Beobachtungen folgend, das Gesetz dahin formuliren, daß die Begattung bei großer Formunähnlichkeit meistens unmöglich, jedenfalls aber unfruchtbar ist.

Verwandte Arten können sich mit einander begatten und mit einander Bastarde zeugen. Gewöhnlich geschieht dies nur durch Dazwischenkunft des Menschen und häufig sind mancherlei Kunstgriffe nöthig, um namentlich das männliche Thier zu täuschen und einen gewissen Widerwillen, den es gegen das Weibchen

der fremden Art zeigt, zu überwinden. Doch ist man auch hier in der Verallgemeinerung dieser Schwierigkeiten zu weit gegangen, indem man sagte, daß unbedingt alle Arten und zwar nur die Arten, nicht aber die Rassen, solche Abneigung gegen einander zeigten. Man muß häufig den Hengst, der eine Eselin beschlagen soll, erst durch Vorführung einer Stute reizen, um ihm dann im Augenblicke der höchsten Brunst die Eselin unterzuschieben. Allein ganz dasselbe Manöver muß man häufig mit edlen Hengsten wiederholen, die etwas stark in Anspruch genommen worden sind und nun Ackerpferde beschlagen sollen. Sie verweigern in diesem Falle häufig die Annahme, bis man ihnen eine ihrer bekannten Lieblingsstuten vorführt (denn auch Hengste sind der wählerischen Liebe zugängig), wo sie dann in ähnlicher Weise sich täuschen lassen. Wenn also auch in gewöhnlichen Fällen eine gewisse Dazwischenkunft des Menschen nöthig ist, um Bastardzeugungen in größerem Maßstabe einzuleiten, so kennt man doch Fälle genug, wo auch in der Wildheit oder in halbwildem Zustande ohne Dazwischenkunft des Menschen Bastardzeugungen vorkommen. Hund und Wölfin, Fuchs und Hündin, Hund und Schakal, Steinbock und Ziege, sind bekannte und verbürgte Beispiele dieser Art.

Die erzeugten Bastarde zeigen im Durchschnitte eine gleichartige Mischung der Charaktere der Eltern sowohl in leiblicher wie geistiger Hinsicht. Doch bleibt hierin eine gewisse Individualität gewahrt, indem die Mischung die einzelnen Organe nicht gleichmäßig betrifft. Die Beschreibung der Wolfshunde, welche Buffon gegeben hat, zeigt auf das Deutlichste, wie weit diese Verschiedenheit in den Jungen eines einzigen Wurfes gehen kann, ohne daß deshalb die Mischung selbst in irgend einer Weise beeinträchtigt wäre.

Wenn so die Erzeugung von jungen Bastarden, welche Mischlingscharaktere besitzen und etwa gleich weit von beiden Eltern entfernt sind, mit oder ohne Dazwischenkunft des Menschen geschehen kann; so ist hiermit die Frage, ob auf diese Art neue Zwischenarten entstehen können, durchaus noch nicht gelöst. Es

müſſen die Jungen nicht nur unter einander begattungsfähig ſein, ſie müſſen auch mit einander fruchtbare Jungen erzeugen können, welche die einmal entſtandene Miſchart in die Zukunft hinaus fortführen können. Wäre dies nicht der Fall, wären die Baſtarde unter ſich nicht fortpflanzungsfähig, ſo wäre natürlich mit der Lebensdauer der Individuen auch die Dauer der neugeſchaffenen Miſchart erſchöpft. Wären die Baſtarde zwar nicht unter ſich, aber doch mit ihren Stammeltern forpflanzungsfähig, ſo würde nach einigen Generationen der Miſchlingscharakter gänzlich vertilgt und die Miſchart in diejenige Art zurückgeführt ſein, mit welcher die Baſtarde ſich weiter gepaart hätten. Man ſtelle ſich zum Beiſpiel einen Wolfshund vor, der halb Wolf halb Hund iſt und eine Hündin belegt. Der daraus entſtehende Baſtard wird nur zu einem Viertheil Wolf, zu drei Viertheilen aber Hund ſein und wenn dieſer Dreiviertelhund wieder in ſeiner Nachkommenſchaft mit Hunden gekreuzt wird, ſo wird am Ende die Miſchung vom Wolfsblut ſo gering ſein, daß auch das geübteſte Auge ſie nicht mehr zu erkennen vermag, ſo wenig als das feinſte chemiſche Reagens in einer bis aufs Aeußerſte getriebenen homöopathiſchen Verdünnung den chemiſchen Stoff nachzuweiſen im Stande iſt. Erinnerungen an die ſtattgehabte Beimiſchung werden hie und da vorkommen, es wird zuweilen in der Generationsfolge irgend ein Nachkomme auftreten, der eben ſo einen Wolfscharakter zur Schau trägt, wie ein Raſſepferd geringelte Zebrafüße, im Allgemeinen aber wird die Miſchraſſe verſchwinden und in einer der Stammarten aufgelöſt ſein.

Die Erfahrung lehrt uns nun, daß die Fruchtbarkeit der Baſtarde unter ſich in hohem Grade verſchieden iſt, daß jede Art ihr eigenes Geſetz hat, ja daß ſogar eine Verſchiedenheit obwalten kann hinſichtlich der Geſchlechter derſelben Art. Der Ziegenbock paart ſich leicht mit dem Schafe und erzeugt mit demſelben Baſtarde, die nach Buffon vollkommen fruchtbar ſind. Der Schafbock dagegen paart ſich nur ſchwer mit der Geis und nach deſſelben großen Naturforſchers Angabe ſind die Paarungen ſtets unfruchtbar. Die wahrſcheinliche Erzeugung fruchtbarer Jungen

hängt, wie Broca richtig bemerkt, durchaus nicht von der Ähnlichkeit der Charaktere ab. Windhund und Pudel sind sowohl im Knochenbau einander weit unähnlicher als Pferd und Esel (obgleich als Rassen einer und derselben Art, Windhund und Pudel nur verschiedene Arten ansieht), und dennoch sind Pferd und Esel aber als diese dagegen unfruchtbare Bastarde. Die Beobachtung, fruchtbare, kann also über diese verwickelten Verhältnisse Rechenschaft geben und die Beobachtung, müssen wir offen gestehen, erstreckt sich bis jetzt nur auf eine geringe Zahl von Arten und auf eine geringe Zahl von Thatsachen.

Es giebt Fälle, in welchen das Geschlechtsleben der Bastarde allerdings außerordentlich zurückgedrängt ist. Die Bastarde können sich dann unter sich begatten, allein diese Verbindung wird niemals fruchtbar. Maulstuten können zuweilen Junge hervorbringen, aber auch nur mit dem Pferdehengste, und selbst diese Jungen sind gewöhnlich unfruchtbar und nur in geringem Grade lebensfähig. Gerade dieses Beispiel, welches das älteste und allgemein bekannteste ist, bleibt aber auch bis jetzt das einzige, und stellt sich somit als eine vollständige Ausnahme hin. So weit unsere geschichtlichen Thatsachen reichen, wurde im Orient schon im frühesten Alterthum Maulthier- und Mauleselzucht getrieben und erst der erleuchteten Regierung Königs Otto in Griechenland konnte es einfallen, eine mehr als tausendjährige Erfahrung zu ignoriren und mit schweren Kosten Maulthierhengste aus Portugal zur Verbesserung der Maulthierzucht in Griechenland kommen zu lassen. Gerade dieses einzige Beispiel von unfruchtbarer Bastardzeugung ist es aber auch, welches beständig von Denjenigen angeführt wird, die da behaupten, „alle Bastarde seien überhaupt unter sich entweder in der ersten Generation oder in den zunächstfolgenden unfruchtbar."

Ein Beispiel einer beschränkten Bastardzeugung führt Broca von dem amerikanischen Bison und der eingeführten europäischen Kuh an. Der Bisonstier bespringt die Kuh sehr gern. Der Hausstier dagegen zeigt einen gewissen Widerwillen gegen

die Bisonkuh. Die aus dieser Verbindung hervorgegangene (der Bastarde, welche die Amerikaner „Halbblutbüffelkuh, aber den Bison heißt bei ihnen Büffel), hat die Farbe, den Kopf und die geneigten Rücken (ohne die Bastarde scheinen unter sich nur Mähne des Bisons sein, wird aber das Halbblut noch einmal wenig Stammart gekreuzt, so entsteht ein Viertelsbastard, der nun sehr fruchtbar ist und eine bleibende Mischart bildet, die mit ihren Charakteren sich bis in's Unendliche fortpflanzt. Auch dieses ist das bis jetzt bekannte einzige Beispiel der halbfruchtbaren Bastardzeugung, wo die Bastarde unter sich eine unfruchtbare Generationsfolge erzeugen, mit den Stammeltern aber eine sowohl unter sich, als mit den Stammeltern fruchtbare Art hervorbringen.

Am häufigsten sind die Fälle, wo die erzeugten Bastarde unter sich fruchtbar sind und eine constante Mischart erzeugen, deren Producte, so weit die Beobachtungen verfolgt worden sind, keine Abnahme der Zeugungsfähigkeit zeigen. Da die Fälle dieser Art mit einer Hartnäckigkeit bestritten worden sind, welche mehr von Rabulisterei, als von wahrhaftem Suchen nach Wahrheit eingegeben scheint, so zähle ich Ihnen einige derselben nach Broca und fast mit dessen Worten auf.

„Versuche von Buffon. Eine junge Wölfin, kaum drei Tage alt, wurde von einem Bauer im Walde gefunden und dem Marquis von Spontin-Beaufort verkauft, der sie mit Milch aufziehen ließ, bis sie Fleisch fressen konnte. Sie wurde so zahm, daß man sie mit auf die Jagd nehmen konnte. Als sie aber ein Jahr alt war, wurde sie blutgierig, erwürgte Hühner und Katzen, griff Schafe und Hunde an, so daß man sie an die Kette legen mußte. Eines Tags biß sie den Kutscher so gefährlich, daß der Unglückliche sechs Wochen lang das Bett hüten mußte.

„Erster Wurf. Am 28. März 1773 wurde die Wölfin zum erstenmal von einem Bracken belegt, den sie sehr liebte. Die Begattung wurde mehrmals während vierzehn Tagen wiederholt.

Am 6. Juni 1773, siebzig Tage nach der ersten Begattung, warf die Wölfin vier Junge, drei Männchen und ein Weibchen.

„Zweiter Wurf. Ein einziges Männchen blieb übrig, das mit seiner Schwester aufgezogen wurde. Am 30. December 1775 im Alter von zwei und einem halben Jahre begatteten sie sich zum erstenmal und dreiundsechzig Tage nachher, am 3. März 1776, warf das Weibchen vier Junge, zwei Männchen und zwei Weibchen.

„Dritter Wurf. Ein Päärchen dieses zweiten Wurfes wurde von dem Marquis von Spontin an Buffon gesendet, der es Anfangs in Paris, dann auf seinem Landgute Buffon hielt. Man zog beide Thiere zusammen auf und überwachte sie sorgfältig, um sie vor Vermischung mit anderen Hunden zu hüten. Sie begatteten sich am 31. December 1778, als sie etwa zwei Jahre und zehn Monate alt waren und das Weibchen warf am 4. März 1779, nach dreiundsechzig Tagen, sieben Junge. Der Wärter nahm die Jungen in die Hand, um sie zu untersuchen; — wüthend warf sich die Mutter sogleich darauf und fraß alle Jungen auf, die Jener berührt hatte; — nur ein Weibchen blieb übrig.

„Vierter Wurf. Dieses Weibchen wurde mit seinen Eltern in einem großen Gewölbe aufgezogen, wo kein anderes Thier eindringen konnte. Im Anfang des Jahrs 1781 wurde es, beinahe zwei Jahre alt, von seinem Vater belegt und warf im Laufe des Frühlings vier Junge, wovon es zwei auffraß. Es blieb nur ein Päärchen, über dessen weiteres Schicksal nichts berichtet wird; — wahrscheinlich unterbrach die französische Revolution die Fortdauer dieser Versuche."

Die Bastarde vom Ziegenbock und vom Schaf, die wir „Bockschafe" (im Französischen chabins) nennen wollen, werden in Chili in großer Menge gezogen, da ihr langhaariges, halbwolliges Fell, das unter dem Namen „Pellions" bekannt ist, für Betten, Teppiche, Decken und Schabracken sehr gesucht ist. Die Bockschafe der ersten Generation haben die Gestalt der Mutter und das Haarkleid des Vaters. Die Haare sind aber beinahe so hart und steif wie diejenigen des Ziegenbockes, so daß die Felle

nur wenig geschätzt sind. Man züchtet deshalb diese Bastarde nicht, obgleich sie unter sich vollkommen fruchtbar sind, sondern zieht nur eine kleine Zahl, welche zur Weiterzucht bestimmt ist. Diejenigen Bockschafe, welche die geschätztesten Felle liefern, kommen aus zweitem Blute und werden erhalten, indem man männliche Bockschafe mit weiblichen Schafen kreuzt. Diese Halbblutbockschafe sind allen unseren Kenntnissen zufolge wieder unter sich unendlich fruchtbar; aber nach drei oder vier Generationen erleiden ihre directen Nachkommen eine Modification, welche ihren Handelswerth verringert; ihr Haar wird dicker und härter und nähert sich also demjenigen der Ziege, was um so auffallender ist, als diese Halbblutbockschafe ein Viertel Ziege und drei Viertel Schaf sind, also dem Schafe dreimal näher stehen als der Ziege. Ja, was noch merkwürdiger ist: um den folgenden Generationen die Feinheit und Weichheit der Haare wiederzugeben, muß man die Weibchen mit Männchen des ersten Blutes, mit männlichen Bockschafen, kreuzen. Man erhält so einen Bastard, der drei Achtel Ziegenblut und fünf Achtel Schafblut enthält, dem Schafe nicht so nahe steht als seine Mutter und dennoch ein weicheres Fell besitzt, dessen Vortrefflichkeit sich mehrere Generationen hindurch erhält. Die Bockschafe verhalten sich also gerade so wie unsere gekreuzten Hausthierrassen, indem nach einer gewissen Generationsfolge sie einige ihrer Nutzungseigenschaften verlieren, die man ihnen durch neue Kreuzung innerhalb der Rasse wiedergeben kann. Die Fruchtbarkeit der Bockschafe ist aber in keiner Weise beschränkt, indem die Kreuzung, welche den Nutzwerth wieder herstellt, nicht mit der Stammart, sondern im Gegentheile mit Bastarden stattfindet.

Fuchs und Hündin, Schakal und Hündin, Steinbock und Ziege, Kameel und Dromedar, Lama und Alpaca, Vigogne und Alpaca erzeugen ebenfalls unter sich fruchtbare Bastarde, welche sich bis ins Unendliche fortpflanzen und von denen einige, wie zum Beispiel die Bastarde von Kameel und Dromedar, sogar geschätzter als die Stammarten sind. Wir gehen auf diese Beispiele nicht näher ein, erwähnen aber nur noch eines ausführlicher,

weil es in neuerer Zeit in Frankreich wenigſtens eine induſtrielle Bedeutung gewonnen hat, da die Züchtung von Baſtarden von Haſe und Kaninchen an einem Orte wenigſtens ſchwunghaft betrieben wird.

Herr Roux in Angoulême nahm junge Haſen von drei bis vier Wochen und erzog ſie mit Hauskaninchen von demſelben Alter, indem er beide mit einander vollkommen abſperrte. Die Kaninchen, die niemals einen männlichen Stallhaſen geſehen haben, glauben, daß die Haſen ihre natürlichen Männchen ſeien, und die jungen Haſen, die jedenfalls derſelben Meinung hinſichtlich ihrer Gefährtinnen ſind, gewöhnen ſich an die Einſchließung, obgleich ſie niemals ſo zutraulich werden wie die Kaninchen. Um erbitterte Kämpfe zu verhüten, muß man zur Zeit der Mannbarkeit die Männchen von einander trennen und jedem einige Weibchen geben. Die Kreuzung geht ſo ohne Schwierigkeit vor ſich und zwar am beſten bei Nacht, da der Haſe ſich niemals ſeinem Weibchen nähert, ſobald er ſich beobachtet weiß. Die wilde Häſin wirft meiſtens nur vier Junge; das Kaninchen meiſtens acht bis zwölf; das von einem Haſen belegte Kaninchen fünf bis acht. Die Fruchtbarkeit ſteht alſo in der Mitte.

Die Halbbluthaſen, welche aus der erſten Kreuzung hervorgehen, gleichen viel mehr dem Kaninchen als dem Haſen. Ihr Pelz hat kaum eine leicht röthliche Färbung und das Grau waltet vor. Die Ohren ſind etwas länger als beim Kaninchen, die Hinterbeine ebenfalls, der Geſichtsausdruck weniger wild und erſchreckt. Sie ſind etwa ſo groß wie die Eltern und ohne genaue Beobachtung könnte man ſie leicht mit Kaninchen verwechſeln. Herr Roux fand durchaus keinen Vortheil, dieſe Raſſe fortzupflanzen, obgleich ſie unter ſich vollkommen fruchtbar ſind und Junge erzeugen, die ihnen vollkommen gleichen. Kreuzt man dieſe Halbblutmännchen mit Stallhäſinnen, ſo erhält man Thiere, die faſt ganz den Stallhaſen gleich ſind. Herr Roux fand in dieſer Rückkreuzung zum Kaninchen ebenfalls keinen praktiſchen Vortheil.

Anders verhält es sich mit der Rückkreuzung zum Hasen. Die Viertelhasen aus zweitem Blute, welche aus der Begattung eines Hasen mit einem Halbblutweibchen hervorgehen, sind stärker, schöner und größer, als die Stammthiere. Diese Bastarde des zweiten Blutes, die zu drei Viertheilen Hasen, zu einem Viertel nur Kaninchen sind, gleichen etwa eben so viel ihrer Großmutter Kaninchen, als ihren Vätern Hasen, so daß man sie für Halbblutbastarde halten würde, wenn man ihren Stammbaum nicht kennte. Die Charaktere des Kaninchens schlagen also stärker durch, als diejenigen des Hasen, was wahrscheinlich daher rührt, daß die Mutter ein Kaninchen war. Denn bei einer in Italien zufällig gebotenen Zuchtreihe von Bastarden zwischen Kaninchen und Häsin, deren weitere Erfolge nicht genau constatirt sind, glichen die Jungen mehr den Hasen.

Die Viertelhasen sind unter sich fruchtbar, aber nur in geringem Grade, indem sie wie die Wildhasen nur zwei bis fünf Junge werfen. Um ihnen eine größere Fruchtbarkeit zu geben, kreuzte sie Herr Roux aufs Neue mit Halbblutweibchen.

Wir wollen dieses neue Product Dreiachtelshasen nennen. Sie sind eben so schön, als die Viertelshasen und weit fruchtbarer, werfen fünf bis acht Junge, die sich noch leichter aufziehen lassen als Kaninchen, wachsen schnell und sind schon nach vier Monaten zeugungsfähig. Das Weibchen trägt, wie die Häsin und das Kaninchen, dreißig Tage, säugt etwa drei Wochen und nimmt siebzehn Tage nach der Geburt das Männchen wieder an, so daß man also ohne Schwierigkeit im Jahre fünf Würfe erhalten kann. Diese Dreiachtelsrasse wird von Herrn Roux vorzugsweise gezüchtet, indem sie nicht mehr Futter braucht als Kaninchen und doch mit derselben Futtermenge weit mehr Fleisch erzeugt. Ein jähriger Stallhase wiegt gewöhnlich sechs Pfund, ein Wildhase acht Pfund, ein Dreiachtelhase acht bis zehn Pfund, manche erreichen zwölf und vierzehn und einer wurde sogar sechszehn Pfund schwer. Werden die Dreiachtelhasen älter, so bekommen sie einen schönen Pelz, der häufig mit einem Franken bezahlt wird, dessen Haare eine röthlichgraue

Färbung zeigen und ganz dieselbe Consistenz haben, wie das Hasenhaar. Der Preis eines Dreiachtelhasen auf dem Markte ist etwa zwei Franken, während ein Kaninchen nur einen Franken gilt. Das Fleisch ist weiß, wie dasjenige des wilden Kaninchens, hat aber einen vortrefflichen Geschmack, der demjenigen des Truthahnes ähnlich sein soll.

Diese Dreiachtelhasen haben den Kopf dicker als die Kaninchen, einen aufgeweckten furchtsamen Gesichtsausdruck, weit geöffnete große Augen, welche, wie es scheint, der Nase näher stehen, die Hinterbeine sind länger, fast so lang als beim Hasen, die Vorderbeine sowohl absolut als relativ länger als beim Kaninchen. Die Ohren sind fast so lang als bei dem Hasen, merkwürdiger Weise hängt aber bei allen Jungen und meistens auch bei den Alten bald das linke, bald das rechte Ohr herab, während das andere aufrecht getragen wird, was den Thieren ein ganz vertractes Aussehen giebt. Bei den Alten streckt sich das eine Ohr mehr oder weniger, selten aber ganz vollkommen.

Wir halten hier an. Seit 1850 ist die Züchtung dieser Dreiachtelrasse im Schwunge und wenn wir nur fünf Würfe auf das Jahr rechnen, so ist man heute an der sechszigsten Generation angelangt, ohne daß die erzeugten Bastarde auch nur eine Spur von Aenderung in ihrem äußeren Verhalten oder von Abnahme ihrer Fortpflanzungsfähigkeit gezeigt hätten. Der Beweis ist also geliefert, daß zwei anerkannt verschiedene Arten Bastarde mit einander erzeugen können, welche bis in die äußerste Zukunft mit einander fruchtbar unter Beibehaltung derselben Charaktere sich fortpflanzen. Die Dreiachtelhasen, deren Geschichte ich Ihnen soeben vorführte, sind eine vollkommen constante Art geworden, welche ihre bestimmten Charaktere zeigt, sich mit diesen Charakteren ins Unendliche fortpflanzt, also alle Kennzeichen einer wirklichen zoologischen Art besitzt. Wir wollen zugeben, daß es eine Kulturart sei, daß in wildem Zustande diese Mischung sich wahrscheinlich nicht erzeugt haben würde, da bekanntlich wilde Kaninchen und Hasen auf feindlichem Fuße mit einander leben und die Ersteren, obgleich kleiner und scheinbar schwächer, dennoch

die Letzteren verdrängen, weshalb sie von den ächten und gerechten Jägern Deutschlands als eine Art Unkraut angesehen werden, das man vertilgt und kaum ißt; während in Frankreich das wilde Kaninchen fast als Leckerbissen geschätzt ist. Wir wollen ferner auch zugeben, daß die Dreiachtelhasen vielleicht im Freien, wenn mitten unter Kaninchen oder Hasen gesetzt, ihre eigenthümliche Zwischenstellung verlieren und durch Rückkreuzung in einer der Stammarten aufgehen würden, obgleich hierfür kein sicherer Beweis vorliegt. Allein thut dies Alles etwas zur Sache? Wird dadurch der Umstand geändert, daß in der That eine neue Art erzeugt worden ist, durch Kreuzung zweier Arten, die wir beide im wilden Zustande kennen und von denen nur die eine gezähmt worden ist, die andere aber, nämlich der Hase, niemals gezähmt werden konnte?

Man hat gesagt, Rassen unterscheiden sich gerade dadurch von Arten, daß sie sich unter einander fortpflanzen und die Blendlinge, welche aus dieser Vereinigung erzeugt werden, ins Unendliche fruchtbar sind; — geht man aber auf die Untersuchung der Sache näher ein, so zeigt sich wiederum, daß keine Behauptung grundloser ist als diese, und daß nicht einmal diejenigen Beweise, welche für die Fruchtbarkeit unter sich der Bastarde mehrerer Arten heute aufgebracht sind, hinsichtlich der Blendlinge der älteren Naturrassen geliefert werden können.

Es giebt Fälle, wo sogar die Begattung unter sogenannten Rassen vollkommen unmöglich ist, wo also von einer Fortpflanzung von vorn herein gar keine Rede sein kann. So wenig als der Wolf mit dem Fennek der Wüste Sahara, eben so wenig kann sich die Dogge mit dem kleinen haarlosen afrikanischen Hündchen oder mit einem bologneser Schooßhündchen begatten; — die physische Unmöglichkeit liegt hier vor. Ferner wissen aber auch die Thierzüchter sehr wohl, daß gewisse Rassen nur sehr schwierig mit einander sich begatten, daß die Fruchtbarkeit der so erhaltenen Blendlinge bald abnimmt und die Rasse gänzlich ausstirbt, während andere Rassen mit großer Leichtigkeit und fruchtbar mit einander zeugen. „Es giebt Eigenschaften," sagt Nathusius,

„welche nicht zu vereinigen sind; deshalb liefert nicht jede Vermischung Verschmelzung der Eigenschaften.“ Demnach giebt es Kreuzungen, welche nicht constant werden können. Das heißt mit anderen Worten, es giebt eben Rassen, welche sich nur schwer mit einander fortpflanzen, und es giebt andere, bei welchen die Fruchtbarkeit in der Generationsfolge beschränkt ist.

Als einen wichtigen Grund hat man ferner die Abneigung angesprochen, welche zwischen nahe verwandten Arten in wildem Zustande in der That vorhanden ist. Wir haben gesehen, daß diese Abneigung häufig überwunden wird, namentlich von den Männchen, wir wissen aber auch andererseits, daß sie sich ausbildet in dem Maße, als die Verschiedenheit der Rasse sich ausbildet. Rengger sagt ausdrücklich, daß die in Paraguay eingeführten und einheimisch gewordenen Hauskatzen, welche sich dort wesentlich verändert haben, deren Einführung aber historisch nachweisbar ist, eine ganz entschiedene Abneigung gegen die jetzt aus Europa eingeführten Hauskatzen haben und sich nur sehr schwer mit denselben begatten. Gleich und gleich gesellt sich gern, das ist ein uraltes Sprichwort, welches überall in der Thierwelt seine Geltung findet. Es ist mir sehr wahrscheinlich, daß zum Beispiel Schwyzerrasse und Saanenrasse unseres gewöhnlichen Rindviehes, wenn in vollständiger Freiheit gelassen, sich durchaus nicht mit einander vermischen würden, sondern daß jede Rasse ausschließlich ihren Weidebezirk behaupten und wohl kaum auf denjenigen der anderen Rasse überschweifen würde. Vielleicht würde auch die größere Saanenrasse die schwächere Schwyzerrasse ganz verdrängen, aber freiwillige Vermischung beider würde wohl schwerlich stattfinden, da die Rassen zu diesem Zwecke allzu ungleich sein würden.

Wollen wir also die auf diesem Felde gewonnenen Kenntnisse in kurzen Worten zusammenfassen, so können wir dahin schließen, daß auch in Bezug auf Zeugung und Fortpflanzung nicht der mindeste Unterschied existirt zwischen Rassen und Arten, daß es Rassen wie Arten giebt, welche sich gar nicht mit einander fortpflanzen können; andere, die nur schwer oder einseitig fortpflan-

zungsfähig sind; andere wieder, die mit Leichtigkeit fortpflanzungsfähige Mischlinge, also neue Arten und Rassen erzeugen.

An der Hand der Erfahrung können wir aber auch sagen, daß Rassen und Arten um so schwieriger sich gegen einander verhalten, um so weniger leicht sich vermischen, je fester ihre Charaktere ausgeprägt und durch die Länge der Zeit gewissermaßen gestempelt sind.

Das Chaos der rasselosen Thiere, bei welchen diese Stempelung noch nicht stattgefunden hat, existirt nicht nur bei den Rassen, sondern auch bei den wilden Arten, und es wird das nächste Verdienst eines Zoologen sein, diesen Begriff auch in die Classification der wilden Thiere und Arten überzuführen. Wenn ich die Unzahl von Varietäten und Arten betrachte, welche zum Beispiel in den südamerikanischen Rollaffen (Gattung Cebus) aufgestellt worden sind; wenn ich sehe, wie jeder neue Bearbeiter die zahllosen nahe verwandten Formen anders auffaßt und anders gruppirt, so drängt sich mir unwillkürlich die Ueberzeugung auf, daß wir es hier mit einer rasselosen Menge zu thun haben, die eben so zwischen einzelnen verschiedenen Mittelpunkten hin- und herschwankt, wie die Menge der rasselosen, halb oder ganz wilden Hunde des Orients zwischen den von Alters her bestehenden reinen Rassen oder Arten.

Betrachtet man aber das Verhalten der sogenannten Arten und Rassen im Ganzen, so ergiebt sich stets eine bedeutende Verschiedenheit, welche jetzt wenigstens noch verhindert, allgemein gültige Gesetze aufzustellen. So wie es Arten giebt, die unter allen Himmelsstrichen dieselben bleiben und selbst im Laufe von Jahrtausenden keine Aenderung entdecken lassen, so finden wir wieder andere Arten, die bei der Einführung in andere Klimate ziemlich bedeutende Veränderungen erleiden und sich wesentlich umgestalten. Die einen sind gewissermaßen aus sprödem, die anderen aus bildsamem Stoffe gebildet. In gleicher Weise sehen wir Arten, so weit wir ihre Geschichte zurück verfolgen können, trotz ihrer Aehnlichkeit unvermischt neben einander herlaufen und stets in derselben Eigenthümlichkeit sich erhalten, ohne je zu einer

Mischrasse Anlaß zu geben. Andere Arten dagegen, die wir in frühester Zeitgeschichte als wohlgetrennte charakteristische Arten kennen, nähern sich einander, vermischen sich, zeugen fruchtbare Bastarde, bilden neue Mischarten und rasselose Massen, gewissermaßen gemeinschaftliche Wurzelstöcke, aus denen wieder neue Rassen und Arten aufschießen. Endlich mag es wieder andere Arten geben, die, obgleich aus solchem gemeinsamem Wurzelstocke aufgeschossen, sich dennoch mehr und mehr von einander entfernen, ihre Charaktere scharf gegen einander abgrenzen, bis sie endlich feindlichen Brüdern gleich einander gegenüber stehen.

Daß ähnliche Vorgänge auch innerhalb der Menschengattung, zwischen den einzelnen Menschenarten stattfinden, hoffe ich Ihnen in der nächsten Vorlesung darthun zu können.

Fünfzehnte Vorlesung.

Meine Herren!

So weit wir irgend Ueberlieferungen haben, mögen sie auch noch so weit in das graueste Alterthum zurückreichen, soweit sehen wir immer, daß diejenigen Menschen, welche sich auf Wanderungen begeben und für sie neue, bisher unbekannte Länder entdecken, dort auch menschliche Bewohner antreffen, die ihnen nicht minder fremdartig vorkommen, als die Thier- und Pflanzenwelt. Nur einige wenige kleine Inseln, die theils durch die Natur ihres Bodens, theils durch ihre entfernte Lage mitten im Meere, theils durch die Unwirthbarkeit ihres Klimas, der Niederlassung des Menschen Hindernisse entgegen setzen, machen hiervon eine Ausnahme, die uns wohlbegreiflich erscheint. Die größeren Inseln dagegen, sowie alle Klimate der Continente von den heißesten bis zu den kältesten Extremen, zeigten sich stets von Menschen bewohnt, sobald Seefahrer oder Eroberer bis dorthin vordrangen. Ja selbst diejenigen religiösen Sagen, welche oft in seltsam bizarrer Weise die Entstehung des Menschengeschlechtes selbst zum Gegenstande haben und immer nur die Entstehung eines Stammes, der sich für privilegirt hält, beschlagen; selbst diese Sagen lassen immerhin in ihrem Beiwerke das Bewußtsein erkennen, daß auch bei der ersten Erschaffung des Stammvaters die Erde schon anderweitig bevölkert war. Auch aus der biblischen Legende läßt sich dieses Bewußtsein unschwer herausziffern. Als der Mord Abels geschehen war, bestand die

ganze Nachkommenschaft Adams aus dem Mörder Kain, denn Seth und die übrigen Söhne und Töchter, deren die Genesis Erwähnung thut, waren zu jener Zeit noch nicht geboren. Nichts desto weniger nimmt Kain auf seiner Flucht sein Weib mit sich und gründet sogleich eine Stadt, nachdem ihm ein Zeichen auf die Stirn gemacht worden ist, daß Niemand ihn tödten soll. Dies Zeichen konnte doch nur für die Menschen berechnet sein, denn der Wolf frißt auch die gezeichneten Schafe. Wo aber Kain sein Weib her haben, wo er die Bevölkerung für seine Stadt (zu Zeiten Adams) her nehmen konnte, das würde immer und ewig ein Räthsel bleiben, wenn man nicht annehmen wollte, daß die Geschichte Adams eben nur eine Legende ist, welche die ganz specifische Vorzüglichkeit des jüdischen Stammes in das gehörige Licht stellen sollte.

Ich führe Ihnen dies nur an, um zu zeigen, daß die einzige Thatsache, von welcher wir ausgehen können, die ursprüngliche Zerstreuung des Menschen auf der Erde und die ursprüngliche Verschiedenheit der über die Oberfläche der Erde zerstreuten Menschen in sich begreift. Möge man auch noch so sehr in theoretische Speculationen sich verlieren über den Ursprung des Menschengeschlechtes und der Verschiedenheit der Menschenarten, möge man auch noch so wuchtige Beweise und Schlußfolgerungen für die Ansicht der ursprünglichen Einheit des Menschengeschlechtes beibringen; so viel ist gewiß, daß keine historische, noch, wie wir früher nachgewiesen haben, geologische Thatsache uns diese geträumte Einheit vor Augen führen kann. So weit wir auch zurück blicken mögen, überall finden wir verschiedene Menschenarten über verschiedene Theile des Erdbodens ausgebreitet.

Die geographische Verbreitung der Menschenarten entspricht mehr oder minder derjenigen der Thiere, wenn auch nicht in so engen Grenzen, als Agassiz behauptete. Eine jede Rasse oder Art entspricht gewissen allgemeinen Verhältnissen des Landes, des Klimas, der umgebenden thierischen und pflanzlichen Bevölkerung, und die Verbreitungsgesetze im Allgemeinen zeigen ganz dieselben Nüancen, denen wir auch in der übrigen organischen

Welt begegnen. So wie es Thiere giebt die einen höchst engen Wohnungsbezirk haben, welchen sie niemals verlassen, so giebt es auch Menschenarten, welche auf einen kleinen Raum eingegrenzt sind, aus dem keine Spur nach entfernteren Gegenden führt. So wie es andererseits Thierarten giebt, welche sich über ungeheuere Räume verbreiten und in der Hitze der Tropen wie in kalten Wintergegenden ohne große Veränderung ausdauern können, so giebt es auch Menschenarten, welche gleiche Fähigkeit der Verbreitung zeigen und gleiche Schmiegsamkeit gegenüber den äußeren Einflüssen behaupten. Berücksichtigt man die Verhältnisse der neueren Statistik, so sieht man leicht ein, daß dies nicht anders sein könne. Baudin hat in der That nachgewiesen, daß von allen bekannteren Menschenrassen es nur eine einzige giebt, nämlich die Juden, welche unter heißen wie gemäßigten Himmelsstrichen auf beiden Erdhälften mit gleicher Leichtigkeit sich acclimatisiren und ohne Beihülfe der eingeborenen Rasse existiren kann, während alle übrigen bis jetzt untersuchten europäischen Rassen, die man aus gemäßigten in wärmere Klimate versetzt, nothwendig im Laufe der Zeit zu Grunde gehen müssen, wenn ihre Zahl nicht durch stete Einwanderung aus dem Mutterlande her erneuert wird, indem die Zahl der Todesfälle stets diejenigen der Geburten überwiegt. Es folgt daraus nothwendig, daß mit Ausnahme der wenigen privilegirten Rassen, die sich, so viel bis jetzt bekannt, fast über die ganze Erde ausbreiten können, die übrigen Menschenarten in mehr oder minder enge Grenzen gebannt sind, welche von ihnen in keiner Weise verlassen werden können, ohne die Strafe der allmählichen Vernichtung auf dem Fuße nach sich zu ziehen. Die Gesetze aber, die heute in der physischen Welt gelten, haben auch ihre unbestrittene Geltung in früheren Zeiten gehabt, in welchen dieselben Verhältnisse obwalteten, und ganz wie wir, so weit die Thatsachen über die Existenz der Menschengattung reichen, keine solchen veränderten Verhältnisse sehen, welche auch eine Veränderung der Verbreitungsgesetze nach sich ziehen könnten, so müssen wir auch die Wirkung dieser Gesetze in den damaligen, wie in den jetzigen Zeiten anerkennen.

Aber nicht nur die Verschiedenheit der Rassen, sondern auch ihre Constanz im Laufe der Zeit ist vollkommen hergestellt. Wir haben schon nachzuweisen gesucht, daß dieselben sich über die historischen Zeiten hinaus bis in die Pfahlbauten und die Steinperiode, bis in die Höhlen und Schwemmgebilde hinein verfolgen lassen. Aus den egyptischen Denkmalen läßt sich nachweisen, daß Neger schon unter der zwölften Dynastie, etwa 2300 Jahre vor Christo, nach Egypten gebracht wurden; — daß dieselben Raubzüge um Negersklaven, welche jetzt noch von Zeit zu Zeit stattfinden, seit jener Zeit unter den verschiedenen Dynastieen sich wiederholten, wie dies namentlich die Triumphzüge von Totmes IV, etwa 1700 Jahre vor Christo, und Ramses III, etwa 1300 Jahre vor Christo, beweisen. Man sieht dort lange Züge von gefangenen Negern, deren Gesichtszüge und Farbe in allen ihren Einzelheiten mit wunderbarer Treue wiedergegeben sind; man sieht egyptische Schreiber, welche Sklaven mit Weibern und Kindern registriren, auf deren Köpfen sogar das eigenthümliche, in Büschel gestellte Flaumhaar der Negerkinder nicht vergessen ist. Ja man sieht sogar viele Köpfe, welche die charakteristischen Eigenheiten der einzelnen im Süden Egyptens wohnenden Negerstämme wiedergeben und die der Künstler ausdrücklich durch den beigestellten Lotosstengel als südliche Stämme documentirt. Aber nicht nur die Neger, sondern auch die Nubier, die Berbern sowie die alten Egypter selbst sind stets mit ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten dargestellt, die sich bis auf den heutigen Tag vollkommen unverändert erhalten haben. „Die Bauern des Nilthales," sagt Broca, „die man heutzutage unter dem Namen Fellahs bezeichnet, haben ganz den Typus der alten Egypter bewahrt, was um so merkwürdiger ist, als sie sich seit der arabischen Eroberung vielfach mit dem Stamme der Eroberer gekreuzt haben. Die Identität der heutigen Fellahs mit den Egyptern aus der Zeit der Pharaonen ist von dem gelehrten Morton durch die Vergleichung der Schädel nachgewiesen worden" und Herr Jomard bestätigt dieselbe energisch in folgender Weise: „Beim Anblick der Landbauer von Esné, Ombos, Edfu

oder aus der Gegend von Selsele sollte man glauben, daß die Bilder auf den Monumenten von Latopolis, Ombos oder Apollinopolis Magna sich von den Wänden losgemacht hätten, um in die Ebene herabzusteigen."

Ganz die gleiche Constanz der Charaktere läßt sich auch hinsichtlich der übrigen Rassen, mit welchen die Egypter in Berührung kamen, in überzeugender Art nachweisen. Die Juden finden sich eben so gut erkenntlich, als die Tartaren oder Scythen, mit welchen Ramses III. Krieg führte.

Ganz in ähnlicher Weise sehen wir auf den assyrischen und indischen Denkmalen die Charaktere der Rassen wiederholt, welche noch heute jene Gegenden bewohnen, so daß also auch in dieser Beziehung die Constanz der Charaktere bei den Menschenrassen über alle Zweifel erhaben sich darstellt.

Gerade das Beispiel Egyptens belehrt uns aber auch, daß geringe Veränderungen des Klimas eben so wohl wie Mischungen in beschränktem Verhältnisse nur einen höchst unbedeutenden Einfluß auf die Charaktere der Rasse überhaupt üben. Seit mehr als viertausend Jahren haben Neger, Berbern und Egypter in demselben Nilthale ununterbrochen gewohnt und sich fortgepflanzt, ohne daß ihre Charaktere eine Veränderung erlitten hätten. Später sind Griechen, Perser, Araber, Türken in dasselbe Land hineingeströmt, ohne daß der Grundstock der Bevölkerung eine Veränderung erfahren hätte. Diese Eroberer also, deren Masse immerhin nur einen geringen Procentsatz zu der vorhandenen Bevölkerung abgab, befanden sich zu derselben etwa in dem gleichen Verhältniß, wie jene beschränkten Kreuzungen und Bastardzeugungen, welche bald wieder durch Kreuzung mit der Stammrasse in dieselbe zurückkehren und meist nur einen schwachen Nachklang hinterlassen.

Wenn so die Constanz der Naturrassen des Menschengeschechtes über allen Zweifel erhaben ist, so dürfen wir doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß die meisten derselben einer gewissen Schmiegsamkeit nicht entbehren und bei Ueberpflanzung in andere Verhältnisse gewisse Veränderungen gewahren lassen,

die aus der Anpassung an diese Verhältnisse hervorgehen. Da es dieser Punkt namentlich ist, auf welchen Diejenigen, welche die ursprüngliche Einheit der ganzen Menschheit verfechten, ihre Beweisführung stützen, so sind wir auch genöthigt, auf die hier einschlagenden Thatsachen näher einzugehen.

Vergessen wir zuerst nicht, daß viele Rassen, auch wenn sie an demselben Wohnorte bleiben, gewisser Veränderungen fähig sind, welche namentlich aus der fortschreitenden Civilisation hervorgehen. Es ist namentlich die Höhe des Schädels, sowie die Ausbildung der vorderen Stirntheile, welche hier in Anspruch genommen und durch welche der Innenraum des Schädels, die Hirnmasse an und für sich, vergrößert wird. Wir haben schon früher darauf aufmerksam gemacht, daß bei den kulturfähigen Rassen die vorderen Näthe des Schädels länger offen bleiben und später verwachsen, als die hinteren, während bei den nicht kulturfähigen Rassen die Verwachsung gerade in umgekehrter Weise stattfindet. Wir haben gezeigt, daß die Pariserschädel nach Broca's Untersuchung im Laufe der Jahrhunderte einen größeren Innenraum des Schädels gewonnen haben. Wir haben nachgewiesen, daß die Höhlenschädel und die Schädel der Steinzeit durch ihre geringe Entwickelung der Stirngegend sich unvortheilhaft auszeichnen. Die Höhe der Stirne und des Schädels überhaupt kann also nicht als stehender Rassencharakter angenommen werden, sondern sich wohl im Laufe der Zeit verändern und dadurch dem Profil des Gesichtes eine etwas andere Linie gegeben werden. Nicht minder kann die Ernährung auf viele Körpertheile ihren Einfluß üben, indem die Menschen größer, kräftiger, im Allgemeinen schöner werden. Ganz dieselben Unterschiede, welche unter den Hausthieren eine durch Pflege herausgebildete Kulturrasse von ihrer natürlichen Ursprungsrasse auszeichnen, können auch bei dem Menschen durch fortgesetzte Kultur und Pflege erzielt werden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die wohlhabenden und reichen Schichten der Gesellschaft körperlich schöner, kräftiger und wohlgebildeter sind, als die unteren Schichten, welche mit harter Arbeit gegen Hunger und Entbehrung kämpfen müssen. Es unter-

liegt ferner keinem Zweifel, daß diejenigen Klaſſen der Geſellſchaft, welche ſich in fortgeſetzten Generationen vorzugsweiſe mit geiſtigen Arbeiten beſchäftigen, auch in Beziehung auf Ausbildung des Schädels einen höheren Rang einnehmen, als die in Unwiſſenheit fortlebenden Stände, welche bei beſchränkter Geiſtesthätigkeit hauptſächlich der niedrigen Beſchäftigung ſich zuwenden. Es würde uns z. B. in keiner Weiſe wundern, wenn vergleichende Unterſuchungen nachwieſen, daß die Junker aus der Mark, welche ſeit Jahrhunderten in ſteter Generationsfolge nur dem geiſtloſen Soldatenhandwerke in des Königs Rock obliegen, eine geringere Capacität des Schädels zeigen, als die intelligenten Berliner.

In gleicher Weiſe, wie die Kultur, die Wohlhabenheit, die Pflege und beſondere Beſchäftigung aus einer natürlichen Menſchenraſſe eine Kulturraſſe hervorbilden kann, in gleicher Weiſe iſt es auch möglich, daß die Entziehung derſelben Einflüſſe die Kulturraſſe wieder zurückbilden und in die urſprüngliche Naturraſſe zurückführen kann. Ja Hunger und Kummer können noch mehr thun und krankhafte Charaktere hinzufügen, die in einigen Generationen ſich fortpflanzen können, bis endlich die fortdauernde Wirkung der krankhaften Einflüſſe der Exiſtenz der Kümmerlinge ein Ziel ſetzt. Ich erwähne Ihnen wörtlich eines der auffallendſten Beiſpiele dieſer Art, das in dem Magazin der Dubliner Univerſität von einem Unbekannten beſchrieben wird.

„Bei der Coloniſirung von Ulſter wurden durch die Verfolgung der Britten gegen die Rebellen in den Jahren 1649 und 1689 große Haufen geborener Irländer von Armagh und dem Süden von Down in die gebirgige Gegend vertrieben, welche ſich von der Herrſchaft von Flews öſtlich bis zum Meer erſtreckt. Auf der anderen Seite des Königreichs wurde dieſelbe Raſſe nach Leitrim, Sligo und Mayo vertrieben. Seit dieſer Zeit waren die Leute beſtändig den ſchlimmen Wirkungen des Hungers und der Unwiſſenheit, jener beiden großen Verderber des Menſchen, ausgeſetzt. Die Nachkommen dieſer Flüchtlinge laſſen ſich noch jetzt leicht von ihren Verwandten in Meath und in anderen Diſtrikten unterſcheiden, die nicht in einem Zuſtande

körperlicher Erniedrigung sind. Sie zeichnen sich aus durch offene, vorgestreckte Mäuler mit vorragenden Zähnen und fletschendem Zahnfleisch, durch vorragende Backenknochen und eingedrückte Nasen und tragen die Barbarei auf ihrer Stirne. In Sligo und dem nördlichen Mayo zeigen sich so die Folgen zweihundertjähriger Erniederung und Elends in dem ganzen Körperbau dieses Volkes, in dem ganzen Gerüste und nicht nur im Aeußeren, und dies giebt uns ein Beispiel der menschlichen Verschlechterung durch bekannte Ursachen, das immerhin durch seine Wichtigkeit für die Zukunft sich compensirt und die Leiden und Erniedrigungen nachweist, welche frühere Generationen durchmachen mußten, um diese erschreckende Lehre zu vervollkommnen. Im Mittel etwa fünf Fuß zwei Zoll hoch, dickbäuchig, krummbeinig, Mißgeburten ähnlich, ihre Kleider ein Bündel Lumpen — so gehen die Gespenster eines Volkes, das einst wohlgewachsen, körperlich geschickt und anmuthig war, in dem Tageslicht der Civilisation umher, als jährliche Erscheinung irischen Mangels und Häßlichkeit. In anderen Theilen der Insel, wo die Bevölkerung keine so erniedrigenden Einflüsse erfahren hat, liefert dieselbe Rasse die schönsten Beispiele menschlicher Schönheit und Kraft, sowohl in körperlicher wie geistiger Beziehung."

„Jeder Leser, der nur ein wenig mit den Charakteren vertraut ist, welche die Menschenrassen unterscheiden," fügt Quatrefages zu dieser haarsträubenden Beschreibung hinzu, „wird mit Ausnahme der Farbe diejenigen Charaktere erkennen, welche man den untersten Negervölkern, den verwahrlosten australischen Stämmen zuschreibt." Und weiter: „Diese beiden so verschiedenen Gruppen, von welchen die eine an die niedrigsten Rassen Australiens erinnert, die andere den Vergleich mit jeder weißen Rasse aufnimmt, sind sie wirklich von derselben Rasse? Wir sagen, nein. Der Irländer von Meath repräsentirt allein den alten Stamm, die Umgebung ist für ihn dieselbe geblieben und er hat sich nicht verändert. Der Irländer von Flews dagegen, der in andere Lebensbedingungen kam, hat sich verändert und eine neue, von der alten abgeleitete Rasse gebildet, welche mit der jammer-

vollen Umgebung, die sie erzeugte, in Uebereinstimmung steht. Es giebt jetzt in diesen so benachbarten Gegenden statt einer, zwei Rassen." So weit Quatrefages.

Untersuchen wir die Sache etwas näher. Vor allen Dingen mögen wir wohl bedenken, daß hier die Uebertreibung des Parteistandpunktes spricht, welche die irischen Zustände so schwarz als möglich malt und gewiß einzelne, höchst zerlumpte und herabgekommene Bettler als Typus der ganzen Rasse hinstellt. Aber auch angenommen, es wäre genau so, wie die Beschreibung will, so ist diese so unvollständig, so lückenhaft, daß man es unbegreiflich finden muß, wie ein so umsichtiger Forscher wie Quatrefages darin die Beschreibung eines australischen Wilden finden will. Kein Mensch hat noch einen solchen degenerirten irischen Schädel untersucht, um uns nachzuweisen, in welchen Theilen derselbe von den anderen irischen Schädeln abweiche, oder den so charakteristischen Schädeln der australischen Wilden nahe komme! Die ganze Beschreibung paßt eben so gut, ja noch viel besser, auf jeden Halbcretin, Löl oder Troll, wie man sie in den armen gebirgigen Gegenden sowohl wie in gewissen Hügelländern zu Hunderten antrifft, ohne daß man daran dächte, daraus eine besondere Rasse zu machen. Ja diese vorgetriebenen Zähne, dieser Hängebauch mit krummen Beinen, diese dicken Nasen mit wulstigen Lippen sind überall die Begleiter und Anzeiger der Skropheln, jener so überaus verbreiteten Krankheit, die durch dumpfe Wohnung, schlechte Nahrung, Mangel an Pflege und ähnliche Ursachen erzeugt wird. Daß ein Rückschritt in diesen armen Geschöpfen stattgefunden hat, ist nicht zu läugnen; daß der Mangel an Pflege und Nahrung aus dem edlen Rosse einen kleinen, ruppigen, dickbauchigen Mustang gemacht hat, steht fest. Allein, so wie aus dem Mustang durch erneute Pflege wieder das edle andalusische Roß hervorgebildet werden kann, ganz so wird auch der aus Sligo nach Amerika ausgewanderte skrophulöse Irländer bei gehöriger Nahrung in seiner Generationsfolge wieder dem Irländer von Meath ähnlich werden. Nichts beweist in der ganzen Beschreibung, daß irgend einer der charakteristischen Züge

des irischen oder celtischen Schädels verwischt worden wäre. Wir haben es hier also nur mit Veränderungen zu thun, wie Kulturrassen sie erleiden, denen die Bedingungen zur Behauptung dieser Kultur abgehen.

Wir sind indessen weit entfernt, wie schon früher bemerkt, gewisse Veränderungen der Rassen, welche sowohl durch Hunger und Entbehrung, wie durch Verpflanzung in ein anderes Klima eintreten, leugnen zu wollen. Nur behaupten wir, daß bei den meisten Menschenarten dieselben nur sehr gering sind, daß sie im Verhältniß zur Schmiegsamkeit der Rassen stehen, und daß die meisten Rassen so wenig schmiegsam sind, daß sie bei Verpflanzung in andere Klimate eher zu Grunde gehen, als den auf sie einwirkenden Einflüssen nachgeben.

In der That besteht die erste und allgemeinste Einwirkung der klimatischen Veränderungen in einer Abschwächung der Zeugungskraft, sowohl auf männlicher, wie weiblicher Seite, welche, indem sie die Zahl der Geburten verringert, selbst in dem Falle, wo die Todesfälle im Verhältniß gleich bleiben, die Rasse nothwendig dem Aussterben entgegen führt. Die Mameluken in Egypten haben sich niemals anders fortpflanzen können, als durch Aufkauf und Einführung neuer Sklaven; ihre eigenen Kinder unterlagen und trotz aller Mühe konnte es keine Familie weiter als bis zum Enkel bringen. Trotz aller Vortheile, welche die englische Regierung in Indien den heirathenden Soldaten aus Großbrittannien zuwies, konnten es die Regimenter niemals dahin bringen, nur ihre Trommler und Pfeifer aus den Soldatenkindern zu ergänzen. Die in Java etablirten Holländer werden dort meist steril mit Frauen ihrer eigenen Rasse, und wenn sie Kinder bekommen, so stirbt doch die Familie fast regelmäßig mit den Enkeln aus. Wie überhaupt die Zeugungsfähigkeit die letzte Entwickelungsblüthe des Organismus ist, die sich nur dann entfaltet, wenn allen übrigen Bedingungen der Existenz Genüge geleistet ist, so ist sie auch die erste Function, welche bei feindseligen Einflüssen zurücktritt und bald gänzlich aufhört. Wie an den Menschen, so sehen wir dies auch an den Thieren, von denen

viele, die meiſten ſogar, in der Gefangenſchaft bei ſonſt ſcheinbar vortrefflicher Geſundheit ſteril werden und ſich nicht mehr fortpflanzen. Viele Behauptungen von Sterilität der Blendlinge und Baſtarde, welche aus Verſuchen in zoologiſchen Gärten und Menagerieen hervorgegangen ſind, beruhen nur auf dieſer Abſchwächung der Zeugungskraft, die auch bei den an denſelben Orten gezogenen Arten eintritt und zwar ſelbſt bei ſolchen, die in denſelben Gegenden als wilde Arten einheimiſch ſind und ſich dort in der Freiheit vortrefflich fortpflanzen.

Sehen wir uns nach denjenigen Veränderungen um, welche gewiſſe Raſſen betroffen haben ſollen, bei welchen die Verpflanzung in andere Länder keine Abſchwächung der Zeugungskraft hervorgebracht hat, wo alſo die Bedingungen vorhanden ſcheinen, welche zur Bildung einer veränderten Raſſe nöthig ſind. Man führt uns zuerſt die Neger auf, die bekanntlich in ganz Süd- und Mittelamerika in ungeheueren Maſſen eingeführt worden ſind und ſich namentlich auf dem Continente, wie es ſcheint, ungemein vermehren. Die nördlichen Sklavenſtaaten, wie Virginien und Kentucky, haben ſich ſogar ganz in derſelben Weiſe auf die Negerzucht verlegt, wie man anderswo die Viehzucht betreibt. Hier ſollte alſo reichlicher Stoff zu Unterſuchungen vorhanden ſein. In der That behaupten auch einige Schriftſteller, daß die in Amerika eingeführten Neger in ihren Generationsfolgen ſich mehr und mehr dem Weißen nähern. „Die in den Antillen geborenen Negerkinder von reiner Raſſe haben alle Charaktere des Negers," ſagt Reiſet, „nur abgeſchwächt. Die Haare und die Farbe bleiben, aber das Geſicht verliert die Schnute und in allen anderen Beziehungen nähert ſich der Creolenneger dem Weißen." „Die Neger der vereinigten Staaten," ſagt Réclus, „haben durchaus nicht mehr denſelben Typus wie die Neger in Afrika; ihre Haut iſt ſelten ſammetſchwarz, obgleich faſt alle ihre Ahnen von Guinea eingebracht wurden. Sie haben keine ſolche hervorſtehenden Backenknochen, keine ſo dicken Lippen, ſo platte Naſen, ſo dichte Wolle, ſo beſtialiſche Phyſiognomieen, ſo ſpitze Geſichtswinkel, als ihre Brüder

in der alten Welt. Im Verlauf von einhundertundfünfzig Jahren haben sie hinsichtlich des äußeren Ansehens ein gutes Viertel der Strecke zurückgelegt, welche sie von den Weißen trennt."

Halte ich alle diese Beobachtungen, wozu noch diejenigen des Bleigrauwerdens der Hautfärbung kömmt, zusammen, so muß ich mich wahrhaftig fragen, was man denn für Charaktere für die übrigen Dreiviertel aufstelle, die der Neger noch zu durchlaufen haben soll, und ob die geringfügigen Veränderungen, welche hier aufgezählt werden, wirklich eine Annäherung zur weißen Rasse oder eben nur diejenigen Veränderungen bezeichnen, welche die Neger auch in ihrem eigenen Lande in Afrika durch höhere Kultur erreichen. Es giebt bleigraue Neger in Afrika, Neger mit etwas weniger aufgeworfenen Lippen, etwas höherer Nase, weniger wolligem Haare, weniger bestialischem Aeußeren, weniger vorstehenden Backenknochen und weniger spitzem Gesichtswinkel, als die Guineaneger, die gerade den abstoßendsten Typus darstellen, welchen der Neger überhaupt zeigt. Obgleich wir nun nicht behaupten wollen, daß alle Völker Mittelafrikas demselben gemeinschaftlichen Stamme entsprossen sind, so kennen wir wenigstens doch so viel von den Negervölkern aus den Beschreibungen der in Afrika Reisenden, daß wir dreist behaupten können, jede der hier angeführten leichten Veränderungen sei in jeder Beziehung eben so mächtig in Afrika selbst, ohne Berührung mit den Weißen, ohne Hinneigung zu denselben, ohne Transport über See in ein anderes Land, unter den Negern selbst entwickelt worden. Man hat nicht nöthig, den Beweis für diese unsere Behauptung lang zusammen zu suchen — der Auszug aus Pruner-Bey's Artikel über die Neger, den wir in einer früheren Vorlesung geben, bestätigt das Gesagte vollkommen und Pruner-Bey hat nur afrikanische Neger in Afrika untersucht. — Aber auch zugegeben, diese Veränderungen kämen nur in Amerika vor — beschlagen diese Behauptungen, auf die man so viel Werth zu legen scheint, auch nur einen einzigen der tieferen Organisationszüge, namentlich des Schädels und des Skeletes, die mit keinem Worte erwähnt sind? Hat ein einziger der Herren auch

nur einen raſſereinen Sklavenſchädel, wir wollen nicht ſagen von hundertfünfzig Jahren, ſondern nur von drei Generationen her, mit einem eingeborenen Negerſchädel verglichen? Wie reimen ſich ferner dieſe Beobachtungen mit den Meſſungen von Aitken Meigs, der den amerikaniſchen Sklavenſchädeln eine geringere Capacität nachweiſt, als den Schädeln in Afrika geborener Neger? Ja, wir können noch mehr ſagen, konnte ein einziger dieſer Beobachter, die man uns anführt, Lyell, Reiſet, Réclus, einigermaßen größere Reihen von unmittelbar aus Afrika eingeführten Negern mit eben ſo großen Reihen von creoliſchen Negern vergleichen, da doch, wie man weiß, ſeit 1808 keine Sklaven mehr in Amerika eingeführt wurden und die angeführten Beobachtungen etwa vierzig Jahre nach dieſer Epoche gemacht wurden? Und endlich, welche Bürgſchaft haben denn dieſe Herren für die reine Abſtammung der ſo wenig veränderten Neger? Kennt man ja die Beſtialität der Sklavenhalter, welche ſich nicht nur das Recht der erſten Nacht, ſondern dasjenige des erſten Kindes vorbehält und die auf ſolche Weiſe erzeugten Baſtarde ſtets wieder mit ſcheußlicher Grauſamkeit und Mißachtung jeden menſchlichen Gefühles in die ſchwarze Mutterraſſe und in den Sklavenſtand zurückſchleudert!

Man citirt uns auch die angelſächſiſchen Amerikaner oder die Yankees als ein Beiſpiel der Aenderung der Charaktere. „Nach der zweiten Generation ſchon," ſagt Pruner-Bey bei Quatrefages," zeigt der Yankee Züge des Indianertypus. Später reducirt ſich das Drüſenſyſtem auf das Minimum ſeiner normalen Entwickelung. Die Haut wird trocken wie Leder; die Wärme der Farbe und die Röthe der Wangen geht verloren und wird bei den Männern durch einen lehmigen Teint, bei den Weibern durch eine fahle Bläſſe erſetzt. Der Kopf wird kleiner, rund oder ſelbſt ſpitzig; er bedeckt ſich mit einem ſtraffen, dunklen Haar; der Hals wird länger; man bemerkt eine große Entwickelung der Backenknochen und Kaumuskeln. Die Schläfengruben werden tiefer, die Kinnbacken maſſiver, die Augen liegen in tiefen, einander ſehr genäherten Höhlen. Die Iris iſt dunkel,

der Blick durchdringend und wild. Die langen Knochen verlängern sich, besonders an den oberen Gliedern, so daß in Frankreich und England für Amerika besondere Handschuhe fabricirt werden, deren Finger man besonders lang macht. Die inneren Höhlen dieser Knochen verengen sich; die Nägel werden leicht lang und spitz. Das Becken des Weibes wird demjenigen des Mannes ähnlich." „Amerika," fügt Quatrefages hinzu, „hat also den angelsächsischen Typus verändert und aus der englischen Rasse eine neue weiße Rasse abgeleitet, welche man die Yankeerasse nennen kann."

Wir haben nichts dawider, wir glauben auch, daß Amerika die Haut vertrockne und das Fett wegnehme — eine Wirkung, auf welche sich die meisten angeführten Unterschiede reduciren lassen. Daß der Kopf kleiner werde, bestreiten wir geradezu; — die genaueren Schädelmessungen Morton's widersprechen dieser Behauptung auf das Bestimmteste und zeigen, daß der Schädel der Yankees nicht minder groß ist, als derjenige der Engländer. So fallen also die berührten Unterschiede auf ein Minimum zusammen, das obenein noch auf einem sehr schwankenden Boden steht, denn die angelsächsische Rasse ist selbst eine Mischlingsrasse, aus Celten, Sachsen, Normannen und Dänen hervorgegangen, ohne festgestellten Typus, ein rasseloses Chaos buntester Zusammenwürfelung, und die Abkömmlinge dieser rassenlosen Menge haben sich in Amerika so vielfach mit Franzosen, Deutschen, Holländern und Irländern gekreuzt, daß auch hier wieder ein rasseloses Chaos entstanden ist, dessen Bestand fortwährend durch neue Einwanderung unterhalten wird. Wir wollen wohl glauben, daß aus diesem Chaos heraus eine neue Art in der Bildung begriffen ist. Die bis jetzt ermittelten Thatsachen sind aber keineswegs bedeutend genug, um diese Charaktere als durchgreifend und als einigermaßen beständig anerkennen zu lassen. Zudem müssen wir bemerken, daß die deutschen Familien, welche seit eben so langer Zeit, als die Angelsachsen, in Pensylvanien niedergelassen sind und dort ihren Stamm rein erhalten haben, der gerade aus dem mehr ungemischten sächsischen Stamme hervor-

gegangen ist, die Ueberführung in den Yankeetypus durchaus nicht zeigen, sondern die Züge ihres Stammes beibehalten haben. Die sogenannte angelsächsische Rasse also, die gar keine ist, da aus der vielfältigen Völkermischung noch kein bestimmter Typus hervorgegangen ist; diese hat im fremden Lande einige wenn auch sehr geringfügige Veränderungen erlitten, während dagegen die fixirte deutsch-sächsische Rasse, die sich auch mit so vieler Zähigkeit in ihren alten Wohnsitzen in Deutschland erhalten hat, selbst in Amerika nicht verändert wurde. Es zeigt sich also hier jener Unterschied in dem Verhalten, den wir auch anderweitig schon, zwischen altfixirten und neugebildeten Rassen nachgewiesen haben.

Man hat auch der Juden erwähnt und diese als Beweis angeführt für die Veränderlichkeit des Stammes, selbst wenn er in so relativ großer Reinheit erhalten wird, wie bei diesem Volke. In der That findet man hauptsächlich im Norden, in Rußland und Polen, Deutschland und Böhmen einen jüdischen Stamm mit oft rothen Haaren, kurzem Barte, etwas aufgeworfener Stumpfnase, kleinen, grauen, listigen Augen und von mehr gedrungenem Körperbau, mit rundem Gesichte und meist breiten Backenknochen, der mit manchen slavischen Stämmen namentlich des Nordens viele Aehnlichkeit hat. Im Oriente dagegen und in der Umgebung des Mittelmeeres, sowie von dort hinaus nach Portugal und Holland verbreitet, erblicken wir jenen semitischen Stamm mit langem, schwarzem Haare und Bart, großen, mandelförmig geschlitzten, schwarzen Augen melancholischen Ausdruckes, mit länglichen Gesichtern, erhabener Nase, kurz jenen Typus, wie wir ihn namentlich in Rembrandt's Porträten wieder finden. Endlich in Afrika an dem rothen Meere in Abyssinien finden wir eine jüdische Nation, die den Handel verachtet, Ackerbau und Handwerk treibt und sich, wie es scheint, in Nichts von den übrigen Völkern des Landes unterscheidet. Sie leitet ihre Abstammung von der mythischen Königin von Saba ab, welche bekanntlich Salomon besucht und bei diesem mit ihrem Hofgesinde die jüdische Religion angenommen haben soll.

So sollte man denn denken, in den Juden den Beweis für die Abhängigkeit des Stammes vom Klima in der Hand zu haben, indem man im Norden Annäherung des Typus an die nördlichen Slaven, am Mittelmeere an die Orientalen, im Süden an die Abyssinier beobachtet. Leider dürften auch hier die Nachweise nicht leicht zu liefern sein. Gerade am rothen Meer hatten die Juden seit langer Zeit Ansiedelungen und herrschten sogar vor Mahomed in verschiedenen kleinen Districten, von welchen aus sie, entgegen ihrer sonstigen Art, lebhaft Proselyten machten. Die genauesten Nachforschungen, welche von jüdischen Gelehrten, namentlich von Dr. Ascher, in Abyssinien selbst angestellt wurden, haben nur auf diesen Weg der Bekehrung, nicht aber auf irgend eine Stammesverwandtschaft geführt. Eben so sind fast alle jüdischen Gelehrten darüber einig, daß die beiden Typen, welche in dem Judenthume vorhanden sind, von uralter Zeit her bestanden, so daß einige sogar sie auf jenen Haufen Volkes zurückführen wollen, welcher der biblischen Erzählung nach gemeinschaftlich mit den Juden aus Egypten auszog und mit ihnen den gefahrvollen Zug durch das rothe Meer unternahm, wobei freilich nur zu verwundern ist, daß Jehova auch dieses Gesindel (in dieser Bedeutung wird der hebräische Ausdruck noch jetzt unter den Juden gebraucht) unter seine ganz besondere Obhut und Fürsorge nahm. So scheinen denn die Verschiedenheiten, welche die Juden auszeichnen, vielmehr aus ursprünglichen Stammeseigenthümlichkeiten, als aus Veränderungen hervorzugehen, welche durch die Localitätsveränderung bedingt wurden. Ein Grund mehr für diese Ansicht scheint auch in dem Umstande zu liegen, daß die seit mehreren Jahrhunderten in Holland angesiedelten und ursprünglich aus Portugal vertriebenen Juden des orientalischen Stammes, ihre Eigenthümlichkeiten unverändert beibehalten haben, während anderseits im Oriente selbst die beiden jüdischen Typen ebenfalls seit Jahrhunderten neben einander in demselben Klima und unter denselben Verhältnissen unverändert forthausen.

Bei Gelegenheit dieſer Veränderungen dürfen wir aber einen Punkt nicht außer Augen laſſen, der uns von bedeutendem Gewichte zu ſein ſcheint. „Es bedurfte kaum zweier Jahrhunderte, acht Generationen, um den iriſchen Celten in eine Art von Auſtralier zu verwandeln," ſagt Quatrefages, „zwei und ein halbes Jahrhundert, höchſtens zehn bis zwölf Generationen haben hingereicht, um den Angelſachſen in einen Yankee zu verwandeln. Daraus möge man auf die Wirkungen ſchließen, welche Reihen von Jahrhunderten, Hunderte von Generationen auf den Menſchen ausüben konnten, ja ausüben mußten, als die ganz oder halbwilden Bevölkerungen noch ohne irgend welche Vertheidigung allen Einflüſſen unterlagen, welche das neue Land haben konnte, als ſie noch zu gleicher Zeit gegen die thieriſche und pflanzliche Natur, ja gegen die phyſikaliſch-chemiſchen Kräfte ſtritten, die bis dahin ohne Widerſpruch geherrſcht hatten. Wie viel rauher und mörderiſcher mußte damals der Kampf um das Daſein ſich geſtalten, als er jetzt für die Reiſenden, für die Pioniere iſt, deren Muth wir doch bewundern. Und wie viel dauerhafter und tiefer mußten die Spuren jener Kämpfe ſein!"

Es ſcheint uns hier mancherlei mit einander vermiſcht, was beſſerer Trennung bedarf. Der Kampf um das Daſein in einem neuen Lande iſt entweder mörderiſch, indem die Zahl der Todesfälle diejenigen der Geburten überwiegt und dann kann von einer Veränderung der Raſſe überhaupt nicht die Rede ſein — ſie ſtirbt aus! Oder aber der Kampf iſt nicht mörderiſch, das heißt die Zahl der Geburten überwiegt diejenigen der Todesfälle, die Raſſe ſchmiegt ſich den neuen Lebensbedingungen an. Dann geſchieht dies innerhalb weniger Generationen, nach welchen dann ein Zuſtand hergeſtellt iſt, der den veränderten Lebensbedingungen entſpricht. Wir haben den deutlichſten Beweis davon in den Hausthieren, welche in andere Klimate übergepflanzt worden ſind. Schweine, Schafe, Katzen, Hunde haben in ſüdlichen Klimaten eben ſo innerhalb weniger Generationen die ihnen eigenen Veränderungen durchgeführt, wie die egyptiſche Gans zum Beiſpiel in Europa. Nachdem dieſe Veränderungen einmal

eingegangen waren und, wie bemerkt, innerhalb sehr weniger Generationen sehr schnell eingegangen waren, die Rasse also dem Klima angeschmiegt war, trat auch keine weitere Veränderung ein. In der That kann man sich auch leicht davon überzeugen, daß es so sein müsse. Denn wenn Veränderungen nöthig sind, um in einem anderen Klima zu leben, so müssen diese eben schnell genug eintreten, um die Rasse vor der ihr sonst drohenden Vernichtung zu bewahren. Wenn man also sagen will, daß eine Rasse, die in wenigen Generationen Veränderungen erfahren hat, deswegen nun auch in der Folge eine entsprechende Summe von Veränderungen durchlaufen müsse, wenn man dafür gewissermaßen eine Regel de tri herstellen und sagen will, weil die Rasse in drei Generationen x Veränderungen erlitten hat, deshalb muß sie in dreißig Generationen auch 10 x Veränderungen aufweisen, wie Quatrefages thun möchte, so trägt man einen Irrthum in die Wissenschaft über und erregt Hoffnungen, die sich keinenfalls verwirklichen können.

Wir können uns also dahin resumiren, daß alle Beispiele, welche man bis jetzt von Veränderungen der Menschenrassen bei reiner Stammeszucht durch bloße Einwirkung der veränderten Umgebung, Einwanderungen in andere Länder ꝛc. hat nachweisen wollen, nur höchst unbedeutender Art sind und in keiner Weise die tieferen Rassecharaktere beschlagen. So daß also diese Aenderungen, die wir übrigens nicht völlig in Abrede stellen, in keiner Weise die Verschiedenheit des Menschengeschlechtes auch nur entfernt begreiflich machen könnten.

Da wir, stets den Thatsachen folgend, die ursprüngliche Grundverschiedenheit der Rassen als Ausgangspunkt nehmen müssen, so fragt es sich, wie es sich bei Kreuzungen verhält. Auch hier hat man wie bei den Hausthieren geglaubt, die Frage einfach durch die Antwort entscheiden zu können, daß alle Menschenrassen mit einander fruchtbar sind und daß ihre Blendlinge ebenfalls ins Unendliche fruchtbar sind. Bei genauerer Untersuchung aber zeigt es sich, daß ganz dieselben Verhältnisse eintreten, wie bei den übrigen Arten der Thiere und namentlich

der Hausthiere; nämlich daß es Verbindungen giebt, welche unfruchtbar sind; andere, wo die Bastarde kaum unter sich, wohl aber mit der Stammrasse fruchtbar sind; andere wieder, wo die Bastarde ins Unendliche unter sich fruchtbar sind.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die verschiedenen weißen Rassen, welche sich unter einander in Europa und Asien gekreuzt haben, bis ins Unendliche fruchtbar sind. Wenn man auch aus den Mischungen unzweifelhaft nur durch genaue Untersuchung die ursprünglichen Stämme herausklauben kann, aus welchen das Völkergebräu der civilisirten Nationen sich zusammensetzt, so sind doch alle Völker in Europa mehr oder minder innig gemischt und lassen Beweise dieser Mischung durch ihre Charaktere deutlich durchschimmern. Es hieße Fragen untersuchen, deren Beantwortung man zum Voraus wissen kann, wollte man sich hier noch mit statistischen Nachweisungen abgeben. Die Bevölkerungen Europas nehmen überall zu, nirgends fast treffen wir reine, unvermischte Stämme und Rassen mehr an; — es kann also auch keinem Zweifel unterliegen, daß die Mischlinge der weißen Rassen unter sich bis ins Unendliche fruchtbar sind.

Nicht ganz so verhält es sich bei den Mischungen derjenigen Rassen, welche weiter aus einander gehen. Die Verbindungen von weißen Männern mit Negerinnen sind jedenfalls fruchtbar und die daraus hervorgehenden Mulatten sowohl unter sich, als auch mit der Stammrasse wieder eben so fruchtbar. Freilich läßt das Rassenvorurtheil Verbindungen von Mulatten unter sich nicht häufig zu, indem die Mulattin lieber die Beischläferin eines weißen Mannes, als die Ehefrau eines schwarzen wird und ihre höchste Ehre darin setzt, von einem Weißen ein Kind zu bekommen; während auf der anderen Seite der Mulatte alle Anstrengungen macht, um entweder sich mit einer Weißen zu verbinden, oder aber, durch die Standesvorurtheile gezwungen, nothgedrungen in die schwarze Bevölkerung zurückkehrt. So kömmt es denn, daß wenn von Mulatten die Rede ist, gewöhnlich nur Blendlinge ersten Blutes vorhanden sind, im weiteren Verlaufe dagegen diese Blendlinge durch Rückkreuzung in eine der Stammarten zurückkehren. Wollte man so genau sein, wie viele Autoren es

für die Hausthiere gewesen sind, so könnte man freilich dreist behaupten, daß kein Beweis für die unendliche Fruchtbarkeit der Mulatten unter sich vorliege, ja man könnte sogar die Ansicht verfechten, daß die Mulatten nothwendig unter sich unfruchtbar sein oder ihre Nachkommen bald bei reiner Inzucht ihre Fruchtbarkeit einbüßen müßten, weil eben nirgends eine längere Generationsfolge solcher Mulatten unter sich nachgewiesen werden kann. In der That dürfte es unmöglich sein, in sämmtlichen Geschlechtsregistern aller Länder, in welchen Mulatten vorkommen, auch nur ein einziges Beispiel zu finden, wo ein Enkel, geschweige denn ein Urenkel aus reiner Inzucht von Mulatten aufgezeichnet wäre, während im Gegentheile die Blendlinge der Rückkreuzungen in allen Abstufungen förmlich wimmeln und eine Menge von Bezeichnungen für die Grade dieser Rückkreuzungen nach den Stammeltern hin in den überseeischen Sprachen existiren.

Weniger häufig fruchtbar scheinen die Verbindungen zwischen Negern und weißen Frauen zu sein, wofür man anatomische Gründe angeführt hat, die allerdings ihre Berechtigung haben. Daß sie indessen zuweilen fruchtbar sind, unterliegt keinem Zweifel; die Fälle sind aber so selten, daß über die Fruchtbarkeit der so erzeugten Bastarde unter sich keine einzige Thatsache vorliegt.

Die Vertheilung der Stammescharaktere bei dem Mulatten und bei den menschlichen Bastarden überhaupt scheint in eben denselben Grenzen zu wechseln, wie bei den übrigen Thieren. Bald sind die Mulatten den Weißen, bald den Negern mehr ähnlich, und der schon früher angeführte Mathematiker Lislet-Geoffroy, obgleich Sohn eines Franzosen und einer Negerin, scheint einem Neger in seinem körperlichen Verhalten durchaus gleich gewesen zu sein. Quatrefages erzählt eine rührende Geschichte von einem schwarzen Bedienten, der sich mit einer weißen Frau verheirathete, eine Reise machen mußte und bei der Rückkunft ein Kind vorfand, welches einem weißen Kinde so ähnlich sah, daß er es nicht anerkennen wollte. Die Hebamme beruhigte den wüthenden Mann, indem sie das neugeborene Kind auskleidete und ihm schwarze Flecken auf dem Körper zeigte. Ein Doctor

Parſons, der von dem Fall hörte, beſtätigte ihn, indem er ſich das Kind zeigen ließ. Wahrſcheinlich hatten weder der gute Doctor noch der Vater jemals ein Negerkind geſehen und wußten daher nicht, daß bei dieſen die dunkle Färbung erſt einige Zeit nach der Geburt allmählich auftritt.

Einige amerikaniſche Autoren wollen eine Verſchiedenheit in der Fruchtbarkeit der Mulatten entdeckt haben, je nachdem die weißen Väter verſchiedenen Stämmen angehören. Nott behauptete, daß in Südcarolina die Mulatten eine beſchränkte Lebensdauer haben; daß ſie weniger fähig zu ſchweren Arbeiten ſind als die Weißen und die Neger; daß die Mulattinnen ſehr delicat und vielen chroniſchen Krankheiten unterworfen ſind; daß ſie ſchlechte Ammen ſind und leicht Fehlgeburten machen; daß ihre Kinder meiſtens jung ſterben und daß Mulatten unter ſich weit weniger fruchtbar ſind, als mit den Stammarten. Später erkannte Nott, daß dieſe für Südcarolina gültigen Schlüſſe für Louiſiana und die Ufer des Miſſiſſippi nicht gelten, woraus er den Schluß zog, daß die lateiniſchen Raſſen Europas mit den Negern leichter lebensfähige Mulatten zeugten, als die Angelſachſen. Dieſelbe Thatſache ſcheint ſich auch in dem von Engländern coloniſirten Jamaika herausgeſtellt zu haben, wo die Mulatten ſchlecht fortkommen, während auf den von Franzoſen, Spaniern und Portugieſen coloniſirten Inſeln ſie im Gegentheile ganz dieſelbe Lebensfähigkeit zeigen, wie in Louiſiana. Man hat dieſe Verſchiedenheiten aus verſchiedenen localen Einflüſſen erklären wollen, es wäre aber doch ſonderbar, wenn die Angelſachſen gerade diejenigen Gegenden getroffen hätten, die den Mulatten verderblich ſind, die lateiniſchen Völker dagegen diejenigen, die ihrer Entwickelung ſich zuträglich zeigen.

Es kann auch wohl vorkommen, daß bei der Vereinigung gewiſſer Raſſen die Fruchtbarkeit in gleicher Weiſe erhöht wird, wie wir dies bei der Inzucht der Halbhaſen mit den Dreiachtelhaſen beobachteten. Hombron, von Quatrefages citirt, ſagt darüber: „Während der vier Jahre, die ich in Braſilien, in Peru und Chili zubrachte, habe ich mich damit be-

luſtigt, die ſonderbare Miſchung der Neger mit den Eingeborenen zu beobachten. Ich habe ſelbſt die Zahl der Kinder genau aufgezeichnet, die ſich bei einer großen Menge von Haushaltungen fanden, und zwar von Weißen mit Negerinnen, Weißen mit Amerikanerinnen, Neger mit eingeborenen Amerikanern und Negern unter ſich. Ich kann behaupten, daß die Heirathen der Weißen mit Amerikanerinnen mir die größte Mittelzahl von Kindern gezeigt haben; dann folgten Neger und Negerin; dann Neger und Amerikanerin. In unſeren Colonieen haben die Weißen mit den Negerinnen nur eine mittelmäßige Fruchtbarkeit, die Weißen ſind mit Mulattinnen ſehr fruchtbar, eben ſo die Mulatten mit Mulattinnen. Die geringe Fruchtbarkeit der Amerikaner unter ſich hängt wahrſcheinlich von ihrem geringen Geſchlechtstriebe ab." Der letzte Grund möchte, beiläufig geſagt, etwa gerade ſo viel heißen, wie wenn man ſagte, das wenige Trinken der Araber hänge von ihrem geringen Durſte ab.

Die Verbindungen der lateiniſchen Raſſe mit Indianern ſcheinen außerordentlich fruchtbar zu ſein, denn die ſüdamerikaniſchen Staaten, welche faſt ausſchließlich von Spaniern und Portugieſen bevölkert wurden, ſind jetzt größtentheils von einer Miſchlingsraſſe bewohnt, welche aus dieſen Verbindungen hervorgegangen iſt. Zum Theil können dieſe Miſchlingsraſſen gewiß zu den völlig raſſeloſen Maſſen gerechnet werden. Ein feſter Typus hat ſich aus ihnen noch nicht herausgebildet, weſentlich vielleicht deshalb, weil aus dieſem gemiſchten Stocke heraus beſtändig Rückkreuzungen mit den beiden Urraſſen und deren directen Abkömmlingen vorkommen. Allein es ſollte uns gar nicht verwundern, wenn allmählich ein ſolcher ſich bildete und ſomit eine neue Art ſich in ihren Charakteren befeſtigte, die man etwa mit den Haſenkaninchen vergleichen könnte. Daß dieſe Miſchraſſen von Indianern und Weißen jedenfalls nicht der höheren Kulturfähigkeit entbehren und daß ſie im Gegentheile in gewiſſen Beziehungen wenigſtens ſowohl den urſprünglich Eingeborenen, wie den Creolen überlegen ſind, zeigt wohl am beſten der jetzige Krieg in Mexico, wo die Republik unter eines Miſchlings (Juarez)

Führung einer kriegsgeübten Armee einen heroiſchen Widerſtand entgegenſetzt.

Weniges nur wiſſen wir über die Miſchung der europäiſchen Nationen mit Südaſiaten und namentlich den Malayen. Trotz den außerordentlich häufigen Verbindungen von Holländern mit javaniſchen Weibern, die gewöhnlich fruchtbar ſind und deren Producte unter dem Namen „Lipplappen" bezeichnet werden, hat ſich doch dort eben ſo wenig eine Miſchraſſe hervorgebildet, als in Indien, und in beiden Colonieen herrſcht wenigſtens der allgemeine Glaube, der freilich nicht auf ſtatiſtiſche Vorlagen gegründet iſt, daß die Blendlinge in reiner Inzucht mit der dritten Generation unfruchtbar werden. Der genaueren Beobachtung ſtellt ſich hier wohl auch die Rückkreuzung entgegen, die aber vorzugsweiſe gegen das weiße Element hin ſtattfindet, da weder die Holländer noch die romaniſchen Raſſen jenen unvernünftigen, man kann wohl ſagen ekelhaften Kaſtenſtolz hegen, der die Angelſachſen in ſo hohem Grade auszeichnet.

Für die Fruchtbarkeit der Europäer mit den Polyneſiern ſpricht die Geſchichte der Inſel Pitcairn, wo aus einigen engliſchen Matroſen und Weibern aus Tahiti eine kleine Miſchraſſe von jetzt etwa zweihundert Köpfen entſtanden iſt, die ſich durch ihre ſchönen Körperformen, ihre Muskelkraft und Lebendigkeit, ſowie ihre Intelligenz vortheilhaft auszeichnen ſollen. Dagegen wieder ſpricht der Umſtand, daß ſelbſt auf denjenigen Inſeln, wo ein äußerſt lebhafter Verkehr zwiſchen den Schiffsmannſchaften und den eingeborenen Weibern herrſcht, noch keine bemerkenswerthen Miſchraſſen ſich erzeugt haben, die Eingeborenen aber mit reißender Schnelligkeit ſich verringern und, wie es ſcheint, dem gänzlichen Ausſterben entgegen gehen.

Am unfruchtbarſten ſcheinen die Verbindungen zwiſchen Weißen und Auſtralierinnen. Der Behauptung Broca's zufolge hat man bis jetzt nur einen einzigen Baſtard gekannt, welcher von mehreren Reiſenden citirt worden iſt, und während in Amerika die verſchiedenen Ausdrücke, womit die Baſtarde der Raſſen und die verſchiedenen Blutmiſchungen bezeichnet werden, ein

wahres dickleibiges Wörterbuch bilden, während die Engländer in Australien und Neusüdwales eine Unzahl von Ausdrücken für die verschiedenen Arten von weißen Colonisten besitzen, hat man gar keinen Ausdruck für die Blutmischungen zwischen Europäern und Australiern und keine einzige gesetzliche oder administrative Bestimmung für die aus solchen Mischungen hervorgehenden Bastarde. „Man kann also," fährt Broca fort, „als eine vollkommen bewiesene Thatsache annehmen, daß die Bastarde der Europäer mit eingeborenen Weibern in Australien außerordentlich selten sind. Diese Thatsache steht so sehr im Widerspruch mit den allgemein angenommenen Ansichten von der Kreuzung der Menschenrassen, daß es der Mühe werth ist, zu untersuchen, ob man nicht andere Gründe als physiologische dafür aufführen soll." Broca weist nun nach, daß die Verbindungen zwischen Europäern und Australierinnen gar nicht selten, sondern im Gegentheil außerordentlich häufig sind, weil eben weiße Frauen in den Colonieen nur selten zu haben sind und doch der Naturtrieb befriedigt sein will; er weist ferner nach, daß die geborenen Bastarde durchaus nicht getödtet werden, wie man vorgegeben hat; daß ferner auch meist in der Zeit nur beschränkte Verbindungen an anderen Orten durchaus nicht der Entstehung von Mischlingen im Wege stehen, und endlich, daß trotz der außerordentlich zahlreichen Verbindungen dieser Art in Australien dennoch Blendlinge so selten vorkommen, daß man heutzutage weder über ihren Körperbau, noch über ihre geistigen Eigenschaften, noch selbst über ihre Fruchtbarkeit irgend welche Nachricht haben konnte. Wenn diese Thatsachen überhaupt wahr sind, so darf es in der That nicht verwundern, daß dieser Grad von Unfruchtbarkeit gerade bei denjenigen Völkerrassen stattfindet, welche sowohl durch die Körperbeschaffenheit als auch durch die Raumdistanz am weitesten von einander entfernt scheinen. In der That sind die Einwürfe, welche Quatrefages gegen diese Thatsachen zu erheben sucht, so schwach, daß sie keiner weiteren Widerlegung bedürfen. Denn wenn es auch wahr wäre, daß die Australier diejenigen Bastarde ermorden, welche mit ihren Müttern in den wilden Stamm zurückkehren, so darf man

doch auf der anderen Seite erwarten, daß nicht alle europäiſchen Väter, welche in dem Falle wären, mit Auſtralierinnen Kinder zu haben, Scheuſale genug ſein würden, um dieſe einem gewiſſen Tode Preis zu geben; — nicht einmal von den Dieben und Banditen, aus welchen die erſte auſtraliſche Bevölkerung zuſammengeſetzt war, kann man eine ſolche Verleugnung eines jeden menſchlichen Gefühles erwarten.

Schauen wir uns nun, nachdem wir die hauptſächlichſten Thatſachen durchlaufen haben, welche ſowohl die Veränderungen durch äußere Einflüſſe, Wohnungswechſel, als auch die verſchiedenen Kreuzungen begreifen, mit einem raſchen Blicke ſowohl auf der Oberfläche der Erde, als auch in den oberflächlichen Schichten derſelben um, ſo treten uns wohl einige Sätze entgegen, die wir in folgender Weiſe formuliren und als aus den Thatſachen entſpringend bezeichnen können.

1. Die Verſchiedenheiten des Menſchengeſchlechtes, die wir als Raſſen oder Arten bezeichnen können, — indem beide Worte für uns, ſobald es ſich um natürliche Raſſen handelt, vollkommen identiſch erſcheinen, — dieſe Verſchiedenheiten ſind, ſo weit die bis jetzt aufgefundenen Thatſachen reichen, urſprüngliche und haben ſich im Laufe der Zeiten auf demſelben Boden in unveränderter Weiſe fortgepflanzt.

2. Die Veränderungen, welche dieſe urſprünglichen Arten durch veränderte äußere Einflüſſe, welcher Art ſie auch ſeien, erleiden können, ſind ſo gering, daß ſie in keiner Weiſe mit den urſprünglichen Verſchiedenheiten verglichen werden können.

3. Aus den durch Verpflanzung in ein anderes Klima entſtandenen raſſeloſen Haufen kann indeß bei reiner Inzucht eine neue Menſchenraſſe oder Menſchenart entſtehen, deren Charaktere ſich zwar nach wenigen Generationen fixiren, aber einer ſehr langen Zeit bedürfen, um diejenige Beſtändigkeit zu erlangen, welche die urſprünglichen Menſchenarten auszeichnet.

4. Die einzelnen Menſchenarten zeigen bei der Kreuzung unter einander verſchiedene Grade von Fruchtbarkeit. Die

meisten sind unter einander unbegrenzt fruchtbar, eben so wie ihre Bastarde; bei einigen dagegen ist die Bastardzeugung so beschränkt, daß keine Mischrasse aus ihnen entstehen kann.

5. Die Mischrassen erhalten bei reiner Inzucht nach und nach dieselbe Beständigkeit der Charaktere, welche die ursprünglichen Rassen auszeichnen, so daß also aus der Mischung neue Arten hervorgehen können.

6. Es giebt aus ungleichartigen Kreuzungen hervorgegangene, rasselose Haufen, — Völker, die keinen bestimmten Charakter zeigen und gewissermaßen Zerstreuungskreise bilden um die ursprünglichen Arten, die sich an ihren Berührungspunkten vielfach mischen und in einander übergehen.

Ich will nicht leugnen, meine Herren, daß diese Ansichten vielfach, nicht nur von den Menschen, sondern namentlich auch von den Hausthieren und von den wilden Thieren entlehnt sind. Wenn ich mich aber nicht irre, so giebt dies gerade, vereint mit dem Umstande, daß die Ansichten so ziemlich allen Thatsachen entsprechen, ein Gewicht mehr für dieselben ab. Wir sind nicht blind genug, behaupten zu wollen, daß die ursprünglichen Menschenarten durchaus gar keine Veränderung durch die Umgebung erleiden könnten, während wir andererseits uns auch unfähig erklären, dem kühnen Fluge jener Phantasie zu folgen, welche diese Veränderung bis zu dem Grade ursprünglicher Rasseeigenthümlichkeit aufbläst. Wir leugnen auf der anderen Seite weder die Kreuzungen, noch die daraus hervorgehenden Mischrassen, aber wir können nicht einsehen, daß die Existenz der Mischrassen in irgend einer Weise die ursprüngliche Verschiedenheit gänzlich verwischen und einen Beweis für eine ursprüngliche Einheit liefern könne, welche allen bekannten Thatsachen geradezu in das Gesicht schlägt. Wir leugnen eben so wenig das gänzliche Verschwinden und Aussterben großer, wohlcharakterisirter Menschenarten, als wir die Entstehung neuer Rassen und Arten durch Kreuzung vorhandener Arten, vielleicht erhöht durch den Einfluß veränderter äußerer Umstände, in Abrede stellen. Wir finden uns dabei in vollkommener Uebereinstimmung mit allen

Thatſachen, welche aus der Kenntniß des übrigen Thierreichs hergeleitet ſind. Freilich bedürfen wir zur Entwickelung dieſer Anſicht keiner außernatürlichen Einflüſſe, keiner directen Einwirkung räthſelhafter, außer der Natur ſtehender Kräfte, und namentlich haben wir nicht nöthig, eben ſo wenig als Laplace zur Conſtruirung der Mechanik des Himmels, zur Hypotheſe einer directen göttlichen Einwirkung unſere Zuflucht zu nehmen, zu jener Hypotheſe, welche ein neuerer gläubiger Vertheidiger der Einheit des Menſchengeſchlechtes, der Wucht der Thatſachen gegenüber, in folgender Weiſe anzurufen ſich gezwungen ſieht: „Meine Meinung geht dahin, daß während einer Periode, wahrſcheinlich von mehreren Jahrhunderten, nachdem Gott die Sprachen vervielfältigt, die Menſchen in verſchiedene Stämme geſondert, die beſondere Sprachen redeten und dieſe Völker über die ganze Oberfläche der Erde vertheilt hatte, er dann in der Folge der Generationen durch einen beſonderen Act ſeiner Machtvollkommenheit jeder Raſſe in dem Maße, als er ſie als Nation conſtituirte, eine beſondere, äußere Eigenthümlichkeit gab; daß er in dem Maße, als er einen Stamm unter ſeiner beſonderen Führung an einen beſtimmten Wohnort leitete, auch durch einen Act ſeiner Vorſehung ihm ſein Temperament und die natürliche Fähigkeit ertheilte, an den Polen, in den gemäßigten und tropiſchen Zonen zu wohnen; daß er in dem Maße, als er dieſe Nationen conſtituirte, ihnen die Mittel lehrte oder wenigſtens erfinden half, die dazu beſtimmt ſind, ihren Bedürfniſſen durch Induſtrieen zu genügen, die ihrem Wohnorte angemeſſen waren, und daß er ihnen endlich diejenigen Nutzpflanzen zur Kultur gab, welche dem Klima angemeſſen ſind und nicht in wildem Zuſtande exiſtiren."

So erklärt Herr Doctor Sagot und verbindet auf dieſe Weiſe die thatſächliche Verſchiedenheit des Menſchengeſchlechtes mit der bibliſchen Einheit. Wenn freilich Gott ſelbſt die in der Arche Noah eingeſchloſſenen Thiere mit himmliſchem Futter ernährt, ſo hören alle Schwierigkeiten, die ſich dieſem aberwitzigen

Mythus entgegen ſtellen, von ſelbſt auf. Wenn alle natürlichen Verhältniſſe und Thatſachen, die einem Mythus gegenüber ſtehen, durch directen göttlichen Eingriff beſeitigt werden ſollen, ſo hört die Naturforſchung überhaupt auf. So weit ſind wir aber noch Nirgends in der civiliſirten Welt, wenn auch gar Manche ſehnſüchtig die Augen nach dieſer Richtung wenden.

Sechszehnte Vorlesung.

Meine Herren!

Das Bedürfniß des Menschen, nach dem Ursprunge der Erscheinungen, nach dem Grunde aller Existenz zu fragen, erzeugt beständig erneute Versuche, die Stufenleiter zu erklimmen, welche nach dieser Richtung hinführt. Der Glaube hat es hier am wohlfeilsten; er läßt sich meist auf Grund irgend einer alten Scharteke irgend ein System aufbürden, das noch obenein mit einem Wechsel, auf ein unbekanntes Jenseits gezogen, vergesellschaftet ist, und dabei hat es sein Bewenden. Die Wissenschaft hat schwierigere Wege zu wandeln; — um so schwieriger, je fester sie an dem Grundsatze hält, daß sie keinen Schritt weit von den gegebenen Thatsachen sich entfernen, keinen Fuß weit von der Linie abweichen darf, welche ihr Beobachtung und Versuch vorzeichnen. Je weiter sie zurückschreitet in die Vergangenheit, desto vorsichtiger muß sie sein in der Aufstellung der Schlüsse, welche sie aus den Thatsachen ziehen darf, desto offener im Bekenntniß der Lücken, welche sich stets und überall finden werden; — nicht aus dem Grunde, weil kein erschaffener Geist in das Innere der Natur zu dringen vermöge, sondern einzig und allein, weil die Menge der Thatsachen und Beobachtungen zu bedeutend ist, als daß sie die Arbeit der Einzelnen bewältigen könnte.

Die Entstehung der organischen Natur, der Thiere und Pflanzen, hat von jeher die Aufmerksamkeit der Laien, wie der

Naturforscher auf sich gezogen. Die Beobachtung lehrt uns, daß jedes organische Wesen durch Fortpflanzung entsteht, durch Zeugung von Eltern, welche wieder das Product von Eltern sind; — nirgends haben wir noch eine Unterbrechung solcher Reihenfolge gesehen und trotz allen gegentheiligen Behauptungen ist die Erzeugung organischer Wesen aus den Urstoffen bis jetzt noch außerhalb des Bereiches der Beobachtung und des Versuches geblieben. So gern ich, offen gestanden, auch die Beweisführung einer solchen Urzeugung annehmen möchte; so sehr es mir widerstrebt, ja selbst unlogisch erscheint, daß zur Erzeugung organischer Wesen eine besondere Kraft in der Natur angenommen werden müsse, die wir sonst nirgends beobachten können; so sehr es natürlich ist, in dieser Urzeugung den Anfangspunkt der organischen Schöpfung zu suchen, die sich dann unter dem Einflusse verschiedener Ursachen nach vielen Richtungen hin entwickelte; so muß ich doch auf der anderen Seite bekennen, daß zu ihrer Annahme mich nur der vollständige thatsächliche Beweis führen kann. Wird dieser geliefert, so werde ich ihn mit Freuden annehmen; — bis dahin werde ich auch nicht anstehen, die Lücke anzuerkennen, welche jetzt noch in unseren Kenntnissen existirt, wobei ich zugleich die Hoffnung ausspreche, daß es uns einst gelingen werde, dieselbe auszufüllen.

Betrachtet man die organische Schöpfung in ihrer Gesammtheit, so stellt sich zuerst eine außerordentliche Verschiedenheit dar. Die großen Reiche der Natur, das Pflanzen- und Thierreich, scheinen scharf gegen einander abgegrenzt und keiner Vermittelung fähig. Innerhalb dieser Reiche selbst zeigen sich einzelne Abtheilungen, so unähnlich im Bau- und Grundplan dieses Baues, daß ebenfalls eine Zwischenstufe kaum möglich erscheint. Wenn auch diese Verschiedenheiten zunehmend geringer werden, so treten sie doch gewöhnlich vor den Aehnlichkeiten in den Vordergrund und diese letzteren müssen mit mehr Sorgfalt aufgesucht werden, als die Verschiedenheiten. Indessen erkennt man doch bald, daß einzelne Gruppen durch engere Bande mit einander verbunden sind, daß die Aehnlichkeiten des Baues namentlich

auch während der Entwickelung des Einzelwesens sich herausstellen, daß die einzelnen mit einander verwandten Gruppen gewissermaßen von einer gemeinschaftlichen Grundform ausgehen, aus welcher heraus die Verschiedenheiten sich erst nach und nach gestaltet haben.

Es war kein geringer Triumph der mikroskopischen Wissenschaft, als Schwann nachwies, daß sämmtliche Gewebe der Pflanzen wie der Thiere aus einem einzigen Formelemente hervorgegangen seien, welches er die Zelle nannte, und es ist noch heute eine der schönsten Errungenschaften dieser Wissenschaft, daß dieser Satz umfassend bestätigt worden ist. Es unterliegt keinem Zweifel mehr: Jeder pflanzliche und thierische Organismus entwickelt sich aus einer einzigen Zelle, aus dem Ei. Es giebt Organismen, sowohl pflanzliche als thierische, welche nur aus einer einzigen Zelle bestehen, die alle Bedingungen des Lebens und der Fortpflanzung in sich trägt. Alle übrigen noch so complicirten Organismen sind weiter nichts als Massen von Zellen, in verschiedener Weise ausgebildet, gestaltet und gruppirt, welche sich aus der einzigen Urzelle, dem Ei, entwickelt haben.

Wenn auf diese Weise die Einheit des Grundplanes im Bau der Pflanzen- und Thierwelt keinem Zweifel mehr unterliegt, wenn es offenbar ist, daß es sogar eine ganze Menge primitiver Organismen giebt, die eine Zwischenstellung zwischen der Pflanzen- und der Thierwelt einnehmen und gewissermaßen eine Verbindungsbrücke zwischen beiden Reichen darstellen; so darf man doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß die Zelle nur ein abstracter Begriff ist und daß eine Menge von Verschiedenheiten bei den einzelnen Zellen der verschiedenen Organismen wie der verschiedenen Organe derselben obwalten — Verschiedenheiten, welche ursprüngliche genannt werden müssen und deshalb auch von Anfang an dem Organismus, der aus ihnen entstehen soll, eine ganz besondere Bildungsrichtung aufdrücken. Wenn man daher sagt, daß alle Organismen sich aus einer einzigen Zelle entwickeln, daß die Zelle also die Grund- und Urform des Organismus sei, so ist dieses vollkommen richtig; — wenn man

aber sämmtliche Organismen auf eine einzige Urzelle zurückführen will, von welcher aus sie sich vielleicht entwickelten, so darf ein solcher Satz als vollkommen falsch bezeichnet werden. Denn nicht nur bestehen diejenigen Organismen, welche zwischen Thieren und Pflanzen inne stehen, aus verschiedenartigen Zellen, nicht nur entwickeln sich diese Zellen in verschiedener Weise, so daß wir eine Reihe von Arten dieser Organismen unterscheiden können: auch diejenigen Eizellen, aus welchen sich die zusammengesetzten Organismen bilden, zeigen von Anfang an eine Grundverschiedenheit, welche sich sowohl durch ihre unmittelbare Gestaltung, als auch durch ihre nachfolgende Entwickelung erkennen läßt. Wenn man also versucht hat, das ganze organische Reich auf eine Grundform zurückzuführen, gewissermaßen auf eine erste Zelle, von welcher aus sich die Organismen nach verschiedenen Richtungen entfaltet hätten, so ist dies eine eben so irrige Ansicht, als diejenige der Naturphilosophen, welche die ganze Schöpfung aus einem ursprünglichen bildsamen Stoffe, dem sogenannten Urschleime, entwickeln wollten. Nehmen wir einmal an, es sei in der That möglich, daß durch ein Zusammenwirken verschiedener Umstände, die wir noch nicht genau kennen, eine organische Zelle aus den chemischen Elementen entstehen könne, so ist es offenbar, daß jede, auch die leiseste Veränderung im Wirken dieser Verhältnisse auch unmittelbar eine Aenderung des Erzeugten, das heißt der hervorgebrachten Zellen, bewirken müsse. Da aber nun durchaus nicht angenommen werden kann, daß auf der ganzen Oberfläche der Erde dieselben Ursachen ganz genau unter denselben Verhältnissen und in derselben Stärke bei Erschaffung solcher Urzellen gewirkt haben oder noch wirken, — da ferner die organische Schöpfung über die ganze Erde verbreitet ist und alle Thatsachen darauf hinweisen, daß sie auf der Oberfläche auf verschiedenen Punkten gleichzeitig sich entwickelte, so ergiebt sich daraus auch der nothwendige Schluß, daß die ursprünglichen Zellen, aus welchen die Organismen sich entwickelten, vielfache verschiedene Formen, vielfachen inneren Bau und verschiedene Entwickelungsfähigkeit besaßen, so daß also in der Urzeugung

ſelbſt eine aus den Bedingungen derſelben hervorgehende Verſchiedenheit gegeben ſein mußte.

Wenn ich Ihnen dieſe Hypotheſe, denn weiter iſt ſie bis jetzt noch nichts, hier in einigen kurzen Worten entwickelte, ſo geſchah dies nur deshalb, um Ihnen zu beweiſen, daß auch bei der Annahme einer allmählichen Entwickelung derjenigen Typen, welche wir in den heutigen wie in den ausgeſtorbenen Organismen ausgebildet finden, wir nicht, wie ſo vielfach behauptet worden iſt, auf eine urſprüngliche Einheit der geſammten organiſchen Welt geführt werden, ſondern daß wir im Gegentheile anerkennen müſſen, daß in der abſtracten Einheit, Zelle genannt, eine urſprüngliche Verſchiedenheit nothwendiger Weiſe exiſtiren mußte, in ähnlicher Weiſe, wie auch jetzt noch unter den Organismen, welche zwiſchen Pflanzen- und Thierreich gewiſſermaßen inne ſtehen, eine ſolche Verſchiedenheit in der That exiſtirt. Gerade hierin liegt aber, will es mich bedünken, eine Bürgſchaft mehr für die Annahme, daß die organiſche Welt ſich aus einem ſolchen Anfang entwickelt haben könne. Wenn es ſchwer hält zu begreifen, wie aus einem gemeinſamen Boden heraus die ſo ungemeine Verſchiedenheit der organiſchen Typen ſich habe entwickeln können; ſo kann nicht in Abrede geſtellt werden, daß eine innere Verſchiedenheit in der Conſtituirung dieſes Bodens auch die Verſchiedenheit der aus ihm entſproſſenden Bildungen faßlicher werden läßt.

Die Lehre von der allmählichen Entwickelung der Typen aus urſprünglichen gemeinſchaftlichen Formen heraus hat in neuerer Zeit durch Darwin eine neue geiſtreiche Begründung gefunden, nachdem ſie früher namentlich von einigen franzöſiſchen Forſchern, worunter Lamarck und den deutſchen Naturphiloſophen ebenfalls, wenn auch in anderer Weiſe, vorgetragen worden war. So wie ſie früher gefaßt wurde, war ich allerdings ein heftiger Gegner und aufrichtiger Bekämpfer derſelben. In der heutigen Faſſung dagegen, muß ich bekennen, daß ſie mir beſſer als jede andere Anſicht, Aufſchluß über die Verwandtſchaft der einzelnen Typen zu geben ſcheint und jedenfalls einen Schritt weiter zur Erkenntniß

der Wahrheit führt. Als ich Opposition gegen die Lehre der allmählichen Transformation der Typen machte, war ich allerdings vielfach in hergebrachten Meinungen befangen, die sich unwillkührlich einem Jeden aufdrängen, der ernstlich mit der Wissenschaft sich beschäftigt. Die schroffen Gegensätze, in welchen scheinbar die Arten stehen, die Uebersichtlichkeit, mit welchen das System die streng von einander geschiedenen Abtheilungen gruppirt und vertheilt, müssen nothwendig auf jeden jungen Menschen einen eben solchen Eindruck machen, wie die Schroffheit der Gegensätze, die er auch in dem Leben und in dem Charakter zu gewahren glaubt. Und so wie man sich später durch das Leben selbst überzeugt, daß es weder absolut böse, noch absolut gute Menschen giebt, daß Leben und Gesellschaft sich in einer Vermittelung der Extreme bewegen, so findet man auch bei eingehender Forschung über die Formen der Thierwelt und die Entwickelung derselben aus dem Ei heraus, daß auch hier die Gegensätze sich abschleifen und eine Menge von Formen existiren, die sehr wohl von einander abgeleitet sein können. Isidor Geoffroy Saint-Hilaire hat sehr schön nachgewiesen, wie die Ansichten Buffons über die Grenzen und Feststellung des Artbegriffs, allmählich eine Wandlung erlitten; wie er anfangs keck hineinstürmte mit einer starren Definition, die keine Beugung zuließ, nach und nach aber mehr und mehr sich den Thatsachen anschmiegte, die er während seines Lebenslaufes kennen lernte und einsichtig genug war, nicht von vornherein zurückzustoßen, einer einmal ausgesprochenen Theorie zu lieb. Wenn es erlaubt ist, Kleines mit Größerem zu vergleichen, so darf ich doch wohl auch auf dieses Benefice der fortdauernden Selbstbelehrung und dadurch bedingten Umwandlung der Ansicht ebenfalls einigen Anspruch erheben.

Darwin sucht nachzuweisen, daß jedes Thier, jede Pflanze in einem beständigen Kampfe um das Dasein sich befinde, daß es beständig um den Raum, um die Nahrung, um die Fortpflanzung im Streite stehe, nicht nur mit den umgebenden physikalischen Agentien, sondern auch namentlich mit der ganzen organischen Welt, in welcher ein jedes andere Individuum gleiche

Ansprüche auf Raum, Nahrung und Fortpflanzung macht. Jeder Keim, jedes Ei ist zum Leben berufen, aber nicht jedes Ei entwickelt sich, nicht jeder Keim entfaltet sich thatsächlich. Die Meisten sogar unterliegen in diesem Kampfe, die Einen früher, die Anderen später; — nur dasjenige Individuum, welches an und für sich oder durch die Association, in welcher es sich befindet, stark genug ist, um aus dem Kampfe als Sieger hervorzugehen, nur dieses wird wirklich leben und sich des Daseins erfreuen können.

Es fragt sich nun, ob wirklich eine Anpassung des Individuums sowohl, als seiner Nachkommenschaft an die Bedingungen des Daseins stattfinden könne? Es fragt sich, ob diese Anpassung durch fortgesetzte Verbesserung, fortgesetzte Züchtung, wenn wir uns so ausdrücken wollen, in der That so weit gehen könne, um Formveränderungen zu erzielen, welche uns zwingen, das Gewordene und Umgebildete als einen neuen Typus anzuerkennen.

In diesem Punkte scheiden sich meist die Ansichten der Forscher.

Die bis jetzt, man kann wohl sagen, fast allgemein herrschende Ansicht war die, daß die Arten fest normirte Typen seien, welche nur innerhalb eines sehr begrenzten Kreises Veränderungen erleiden könnten; der Ausdruck eines bestimmten, mittelst verschiedener Modificationen realisirten Gedankens, die einzelnen, unveränderlichen Bausteine, aus denen, einem höheren Schöpfungsplane zufolge, das Gebäude der organischen Welt errichtet sei. Diese durch Abstammung mit einander verbundenen Wesen sollten sogar, nach Einigen, in ihrer Gesammtheit eine innere Einheit bilden und einen bestimmten Zweck in der Schöpfung zu erfüllen haben. Ja, man behauptete mit voller Bestimmtheit, daß die Arten nur unterzugehen, nicht sich zu ändern vermöchten und daß von Zeit zu Zeit eine allgemeine Vernichtung über die organische Welt hereingebrauft sei, nach der wieder nach einem erneuten, vervollständigten und verbesserten Plane eine neue Schöpfung durch ein schöpferisches „Fiat" in das Leben gerufen worden sei.

Wie ich schon früher bemerkte, wollte mir dieser Schöpfer, der von Zeit zu Zeit das Ameublement seiner Erde wechselte und ein neues beschaffte, nachdem er das alte vernichtet hatte, niemals in den Kopf. Ich sagte: Nein! So kann es sich nicht verhallen! — Aber ich wußte nichts Besseres an die Stelle zu setzen und mußte sagen, wie der alte Kirchenrath Künöl in Gießen, nachdem er vierzehn Tage lang über die Auferstehung Christi gelesen und alle Hypothesen sämmtlicher Theologen über diesen Gegenstand erschöpft hatte: „Eigentlich, meine Herren, müssen wir zugestehen, daß wir davon gar Nichts wissen!"

Darwin geht im Gegentheile von der Veränderlichkeit der Typen aus. Er stützt sich wesentlich auf die Hausthiere, zieht aber auch die wilden Thiere und Pflanzen in das Bereich seiner Betrachtung. In dem Kampfe um das Dasein, sagt er, muß jedes Thier diejenige relative Vollkommenheit zu erlangen trachten, welche es zur Bestehung dieses Kampfes befähigt. Die Vererbung der Charaktere, welche nicht geläugnet werden kann, und selbst der individuellen Besonderheiten, die ebenfalls feststeht, macht es möglich, daß solche Besonderheiten, die in diesem Kampfe von Vortheil sind, sich auch auf die Nachkommen vererben und bei diesen sich weiter ausbilden. So entsteht eine Art natürlicher Züchtung, eine natürliche Zuchtwahl der durch irgend einen besonderen Charakter bevorzugten Individuen, die sich endlich in einen feststehenden besonderen Typus umprägt. Auf diese Weise bilden sich bei fortgesetzter und ununterbrochener Vererbung neue Spielarten, Rassen und Arten, und indem sich während langer Zeiten der Umbildungsproceß fortsetzt, können die Producte der natürlichen Zuchtwahl endlich so weit auseinander weichen, daß Gattungen, Familien, Ordnungen, Klassen und Reiche in ihnen repräsentirt sind.

Es darf nicht befremden, daß diese Ansicht, die ich in kurzen Zügen aus dem bedeutenden Werke Darwin's Ihnen skizzire, den lebhaftesten Widerspruch erfahren hat. Man ist so weit gegangen, gegen einen Naturforscher, dessen Leben und Wirken, dessen Arbeiten und Streben von jeher die reinste und ungetheilteste

Anerkennung sich verschafft hatten, mit groben Worten und maßlosen Vorwürfen zu Felde zu ziehen — eine Unart, die selbst solche Forscher rügen mußten, welche nicht der Meinung Darwin's waren. Jetzt ziehen sich die Gegner auf einen anderen Standpunkt zurück; — sie widerlegen wenig, denn Vieles läßt sich nicht widerlegen — aber sie nennen Darwin's Theorie einen sinnreichen Traum, eine geistreiche Hypothese, ein blendendes Feuerwerk und glauben damit eine Sache abgethan zu haben, über deren Consequenzen man keinen Augenblick in Zweifel sein kann.

Diese Consequenzen sind allerdings furchtbar für eine gewisse Richtung. Es unterliegt keinem Zweifel: die Darwin'sche Theorie setzt den persönlichen Schöpfer und dessen zeitweilige Eingriffe in die Umgestaltung der Schöpfung und in die Schaffung der Arten ohne weitere Umstände vor die Thüre, indem sie dem Wirken eines solchen Wesens auch nicht den geringsten Raum läßt. Sobald einmal der erste Anfangspunkt, der erste Organismus gegeben ist, so entwickelt sich aus diesem durch natürliche Zuchtwahl in fortgesetzter Weise die Schöpfung durch alle geologischen Zeitalter unseres Planeten hindurch, nach den einfachen Gesetzen der Vererbung: — es entsteht keine neue Art durch schöpferischen Eingriff, es verschwindet keine durch göttlichen Vernichtungsbefehl — der natürliche Verlauf der Dinge, der Entwickelungsproceß sämmtlicher Organismen und der Erde selbst genügen an und für sich zur Hervorbringung sämmtlicher Erscheinungen. Auch der Mensch ist dann nicht ein besonderes Geschöpf, in specieller Weise und verschieden von den übrigen Thieren gefertigt, mit einer ganz besonderen Seele und einem von Gott selbst eingeblasenen Odem versehen — sondern der Mensch ist dann nur das höchste Entwickelungsproduct der fortgeschrittenen thierischen Zuchtwahl, hervorgegangen aus der zunächst unter ihm stehenden Gruppe der Affen.

Darwin hatte freilich dieser Consequenz in seinem Buche mit keinem Worte erwähnt, so daß in dem ersten Anlaufe und bei dem Reichthume des angeführten Materials, das nothwendig lange Studien voraussetzte, und bei der strengen Durchführung

des leitenden Gedankens, das Werk sich reichen Beifall in einem Lande erwarb, welches, wie England, noch so streng an den biblischen Ueberlieferungen hält. Als man freilich einmal gemerkt hatte, in welchem Satze nothwendig die Theorie gipfeln mußte, brach der Sturm von allen Seiten los und ist auch heute noch nicht wieder beschwichtigt. Gehen wir von den Anbellereien solcher Art unbeirrt ruhig den Weg weiter, auf welchem uns die Beobachtungen führen.

Wenn es einmal festgestellt ist, daß Arten überhaupt sowohl unter einander sich fruchtbar begatten und fruchtbare Mischlinge erzeugen können; — wenn es auf der anderen Seite festgestellt ist, daß sie zur Anpassung an die umgebenden Verhältnisse Veränderungen erleiden können, deren Grenze einstweilen noch nicht bestimmt ist, so sind damit zwei Wege geöffnet, auf welchen unzweifelhaft neue Formen entstehen können. Allerdings ist andererseits durch die Fixirung der Charaktere innerhalb der sich gleich bleibenden umgebenden Mittel auch wieder ein conservatives Element in den Wechsel hineingebracht, der sonst für jeden Typus unendlich fein würde. Dieses letztere Element hat Darwin vielleicht zu wenig betont, indem es ihm vor Allem darum zu thun war, die Veränderlichkeit darzulegen, welche man bis dahin vielfach geläugnet hatte. Es muß aber dieses Element um so mehr in Rechnung gezogen werden, als es bei der kurzen Beobachtungszeit, welche dem Menschen erübrigt, wesentlich in den Vordergrund tritt.

Wir haben gesehen, daß der Begriff der Art nirgends festgestellt ist und überhaupt nicht festgestellt werden kann und daß im praktischen Leben eben jeder Forscher denselben in anderer Weise auffaßt. Wer in dem Pariser Pflanzengarten die Sammlung der Weichthiere, der Muscheln, studirt, der wird unter einer Art oft zwanzig und dreißig Arten als Rassen oder Spielarten aufgestellt finden, die im brittischen Museum in London als wohlcharakterisirte, durchaus unabhängige Arten aufgestellt sind. Jede dieser großen wissenschaftlichen Anstalten vertheidigt ihre Ansicht mit guten Gründen. Die Eine weist auf die Uebergänge hin, welche sich zwischen den Formen

finden, die Andere auf die Unterscheidungsmerkmale, die sich in diesen Formen ausprägen. Dies ist nicht das einzige Feld, und um dem Menschen näher zu kommen, erwähne ich Ihnen hier die Affen. Neben einzelnen wohlcharakterisirten Arten, über die alle Welt einig ist, finden sich andere, wie z. B. der Capucineraffe, der braune Rollaffe, der Wollaffe, der Brüllaffe und selbst der Orang, welche von verschiedenen Autoren in Dutzende von Arten zerspalten worden sind; so daß man behaupten kann, die Ansichten über Artberechtigung laufen bei den Affen nicht minder weit auseinander, als bei den Menschen. Hier muß also jedenfalls das Princip der Veränderlichkeit eine große Rolle spielen und eine Reihe von Formen vorhanden sein, die in der nächsten Beziehung zu einander stehen. Alle Forscher gestehen übrigens zu, daß die Arten nur einen bestimmten Verbreitungsbezirk besitzen, der größer oder geringer sein kann, innerhalb welchem sie sich in ihrer Vollkommenheit entwickeln; daß aber an den Grenzen des Verbreitungsbezirkes die Arten, wie man sagt, verkümmern, das heißt, sich in andere Formen prägen, welche der veränderten Umgebung angemessen sind. Daß diese Veränderlichkeit viel weiter gehen und die Grenzen überschreiten könne, welche man sonst für die Arten zu ziehen gewohnt ist, haben wir ebenfalls namentlich an den Rassen der Hausthiere nachgewiesen, die nichts weiter als Arten sind.

Aus demselben Beispiele ist uns aber auch wieder klar geworden, daß bei unveränderter Umgebung die Erzeugung neuer Arten hauptsächlich durch die Mischung mit einander verwandter Arten entstehen muß. Anfangs werden aus solchen Mischungen rasselose Haufen entstehen, deren Charaktere noch keine besondere Beständigkeit haben; nach und nach werden sich aber wohl aus einem solchen Haufen festere Charaktere hervorbilden, die eine beständige Rasse, eine typische Art erzeugen.

Es ist klar, daß so lange die umgebenden Mittel dieselben bleiben, auch die einmal typisch festgestellte Art fast keine Veränderungen mehr erleiden, sondern sich bei der Feststellung ihrer Charaktere mehr und mehr bestärken und kräftigen wird.

Es ist deshalb selbstverständlich, daß die alten Arten, welche noch aus den Zeiten der Schwemmgebilde zu uns überkommen sind, daß die Arten, welche in Aegypten vor etwa fünftausend Jahren lebten und die wir jetzt noch als Mumien in den Gräbern finden, seit jener Zeit sich in keiner Weise verändert haben, sondern noch heute ganz dieselben Typen darstellen wie früher. So gut es nun Arten giebt, welche in der heutigen Schöpfung über einen großen Theil der bewohnbaren Klimate verbreitet sind und bei denen oft nur sehr unbedeutende Veränderungen genügen, um sie den verschiedenen Klimaten, in denen sie sich aufhalten, anzupassen, so giebt es jedenfalls auch Typen, welche durch die verschiedenen geologischen Veränderungen hindurch sich in fast unveränderter Weise bis auf die Neuzeit erhalten haben. Man hat in dieser Beziehung auf die Gattung Lingula aufmerksam gemacht, welche von den ältesten silurischen Schichten an bis in die Neuzeit sich unverändert erhalten hat und mit verschiedenen Arten, die nur wenig von einander abweichen, in fast allen Schichtengruppen repräsentirt ist. Es prägt sich darin in der That eine merkwürdige Beständigkeit aus, allein, wenn man darin einen Beweis gegen die Darwin'sche Theorie sehen wollte, so kann ich wenigstens denselben in keiner Weise finden. Man begeht eben immer den Fehler, die an einzelnen Arten gefundenen Verhältnisse auf das ganze Thierreich übertragen und demselben gewissermaßen eine Zwangsjacke anlegen zu wollen, welche die in der Natur herrschende Mannigfaltigkeit nicht kennt. Wenn die Veränderung und Anpassung an die äußeren Verhältnisse eine Möglichkeit ist, so ist sie deshalb noch keine unbedingte Nothwendigkeit für alle Typen, eben so wenig als das Maß der zur Anpassung nothwendigen Veränderungen für jeden Typus dasselbe ist. Wir wissen, daß einzelne Arten sich gar nicht acclimatisiren lassen, andere dagegen sehr leicht; daß die Einen nicht die geringste Veränderung der umgebenden Mittel erleiden können, ohne zu Grunde zu gehen, während die Anderen bedeutende Veränderungen erleiden, um sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. So wird es also auch in der Erdgeschichte nothwendig ähnliche Verschiedenheiten geben,

indem gewisse Arten und Typen nur während sehr kurzer Perioden ausdauern und dann zu Grunde gehen, andere mit jeder, auch der geringsten Veränderung der umgebenden Verhältnisse Schritt halten und verhältnißmäßig bedeutende Veränderungen eingehen; andere wieder nur höchst geringe Veränderungen in ihrem Wesen einzugehen brauchen, um bei jeder, auch bei der größten Veränderung, ihr Leben fortsetzen zu können.

Wenn diejenigen Veränderungen, die wir in der heutigen Schöpfung constatiren können, nur gering und unansehnlich erscheinen, so dürfen wir nicht vergessen, daß die Erdgeschichte sich über eine Reihe von Jahrhunderten hinaus spannt, von deren Länge wir uns überhaupt gar keine Vorstellung machen können und daß diese Ewigkeit (denn anders kann man es wohl nicht nennen) eine unübersehbare Reihe von beständigen Veränderungen in sich schließt, die alle nur sehr langsam durchgeführt wurden, nichts desto weniger aber in der Summe ihrer Wirkungen Alles übertreffen, was wir jetzt in der kurzen Spanne Zeit, die wir überschauen können, zu beobachten vermögen. Die Hebungen und Senkungen des Festlandes, die hundertfältig constatirt werden können, die Aenderungen des Verhältnisses von Land und Meer, die Abstufungen der Klimate, kurz alle jene Umstaltungen der Erdoberfläche, welche die Geologie uns kennen lehrt, sind niemals durch plötzliche Revolutionen, sondern im Gegentheile in höchst langsamer unmerklicher Weise vor sich gegangen. Die Veränderungen in der Thierwelt haben damit gleichen Schritt gehalten und während viele unbeugsame Arten zu Grunde gingen, gestalteten andere sich um und lieferten so eine Reihe von Veränderungen, deren Endpunkte zuletzt so weit auseinander gingen, daß Familien, Ordnungen, Klassen daraus hervorgehen konnten.

Es ist schon längst anerkannt worden, daß die heutige Schöpfung keineswegs ein ideales Ganzes darstellt, dessen Glieder sich harmonisch mit einander verbinden, sondern daß sie in ihrem Zusammenhange nur aufgefaßt werden kann, wenn man auch die untergegangenen Thierarten in Betracht zieht. Was in der heutigen Thierwelt scharf getrennt scheint, verbindet sich durch Ueber-

gänge, die in untergegangenen Thieren ſich finden, und jede neue Entdeckung fügt ein neues vermittelndes Glied in der Reihe der Formen hinzu. So wie in der heutigen Thierſchöpfung die Grenze zwiſchen Fiſchen und Lurchen nicht mehr mit Sicherheit zu ziehen iſt, indem die Gattungen Lepidosiren und Protopterus den deutlichſten Uebergang darſtellen und, je nachdem die Forſcher auf den einen oder anderen Charakter mehr Gewicht legen, von den Einen zu den Fiſchen, von den Anderen zu den Lurchen gezählt werden, ſo verhält es ſich mit einer Menge von Uebergängen, die uns aus den verſteinerten Reſten ſich entgegenſtellen. Die Grenze zwiſchen Lurchen (Amphibien) und Reptilien (Eidechſen), die ſich in der heutigen Schöpfung ſcharf ziehen läßt, exiſtirt nicht mehr, ſobald man die ſeltſame Familie der Wickelzähner (Labyrinthodonten) in das Auge faßt, welche den einen wie den anderen die Hand reicht; die Grenzen zwiſchen pflanzenfreſſenden Walen (Sirenen) und Dickhäutern, zwiſchen Dickhäutern und Wiederkäuern ſind durch das Dinotherium und die Dichobunen vollkommen aufgehoben und unkenntlich gemacht. Das befiederte Reptil aus Solenhofen giebt einen Fingerzeig, daß die Natur auch die tiefe Kluft, welche zwiſchen Reptilien und Vögeln zu beſtehen ſcheint, zu überbrücken verſteht. Die Exiſtenz dieſer Uebergangsformen läßt ſich nicht läugnen — ihre Bedeutung liegt aber nicht nur in der Ausfüllung einer idealen Lücke, ſondern in der Herſtellung wirklicher Zwiſchengeſtalten, die durch allmähliche Entwickelung und Umänderung aus der niederen Form ſich hervorbilden und der höheren ſich annähern konnten — eine Annäherung, die hier nur bis zu einem gewiſſen Punkte gediehen, bei den vollkommeneren Formen aber vollbracht worden iſt.

Aber, ſagt man uns, dieſe Zwiſchenformen ſtellen ſich zwar in die Lücke zwiſchen größeren Abtheilungen, die feineren Uebergänge dagegen fehlen durchaus, welche uns den Proceß der Umwandlung ſelbſt veranſchaulichten. Man müßte, ſei es unter lebenden, ſei es unter foſſilen Arten, dieſe Uebergänge Schritt für Schritt verfolgen können.

Was die lebenden Arten betrifft, so dürfte dies nicht schwer halten. Man lege einmal die Schädel der verschiedenen Arten der Gattung Cebus, der Rollaffen, neben einander, ob man nicht eben so, wie bei den verschiedenen Hunden, den Rindern, eine vollständige Reihe von Formenwechseln der feinsten Art herstellen kann, wodurch die Uebergänge eben so vollständig veranschaulicht werden, wie in einer Reihe von Orangschädeln verschiedenen Alters die extremen Formen des runden Kindskopfes mit dem langgestreckten Kammkopfe des alten Orangs verbunden werden. Was aber die fossilen Schädel betrifft, soll ich hier an die Bären erinnern? Der eigentliche große Höhlenbär mit den wulstig vortretenden Augenbrauen und dem daher rührenden Treppenabsatz der Stirne ist gewiß, wie Herr A. Wagner schlagend nachgewiesen hat, eine eigene selbstständige Art, so gut wie unser jetziger brauner Bär; — aber sind die Zwischenformen nicht da, in dem Ursus arctoideus, der zwar die Größe des Höhlenbären, aber nicht mehr die Treppenstirne und schmächtigere Knochen hat; in dem Ursus leodiensis, der kleiner ist als der Höhlenbär und ebenfalls keinen starken Stirnabsatz besitzt; in dem Ursus priscus, kleiner als der Höhlenbär, aber im Profil ganz dem noch kleineren braunen Bären ähnlich; endlich in den in der Schweiz gefundenen braunen Bären aus Höhlen, deren Schädel eine riesenmäßige, an den Höhlenbären anstreifende Größe besitzen? Alle diese Uebergangsformen aber sind außerordentlich selten; — während man von jeher nur wenige Exemplare kennt, kann man Schädel von Höhlenbären und braunen, jetzt lebenden Bären zu Hunderten haben. Der große, wilde, furchtbare Höhlenbär entsprach eben so den Verhältnissen, in denen er lebte, als der jetzige braune Bär den jetzigen Verhältnissen; die Zustände erhielten sich lange, der Uebergang aus der Höhlenzeit in die jetzige fand vielleicht in verhältnißmäßig kurzer Zeit statt — deshalb sind auch die Uebergangsformen, welche das rasselose Schwanken zwischen den beiden gefestigten Formen herstellen, ungemein selten im Vergleich zu den beiden extremen Formen, die wir als selbstständige Arten kennen.

Doch ich beeile mich, zu einem anderen Beispiel zu kommen, das uns näher berührt.

Cuvier hatte nie einen fossilen Affen zu erblicken Gelegenheit — zu seiner Zeit war kein Bruchstück eines solchen aufgefunden. Cuvier bestritt sogar aus theoretischen Gründen die Möglichkeit der Existenz fossiler Affen. „Heute," sagt Albert Gaudry, „kennt man außer dem in Griechenland gefundenen Affen noch zehn andere Arten : zwei aus Südamerika, drei aus Asien, fünf aus Europa (wo es heutzutage gar keine Affen mehr giebt). Alle diese Arten sind nach nur sehr unvollständigen Resten bestimmt; die Knochen sind sehr selten. In Griechenland sind dagegen die fossilen Affen sehr häufig. Die Ausgrabungen, womit mich die Academie beauftragte, haben zwanzig Schädel dieser Thiere geliefert, mehrere Kinnladen und Knochen von allen Körpertheilen. Ich konnte also eine Zeichnung der Restauration eines ganzen Skeletes dieser fossilen Affen ausführen." Nachdem Gaudry die Ansichten des ersten Entdeckers, A. Wagner, so wie seine früheren und die von Lartet und Beyrich über diesen fossilen Affen erwähnt und angeführt hat, daß Wagner ihn als ein Mittelglied zwischen Schlankaffen (Semnopithecus) und Gibbons (Hylobates), die Anderen für einen Schlankaffen ansehen, fährt er fort : „Meine neueren Untersuchungen hatten ein bemerkenswerthes Resultat; sie bewiesen, daß die Glieder des griechischen Affen sehr von denen der Schlankaffen verschieden sind; sie sind weniger dünn und vorn und hinten mehr von gleicher Länge. Der griechische Affe (Mesopithecus genannt) gleicht durch seinen Schädel dem Schlankaffen, durch seine Glieder den Makaken.

„Das ist nun ein vollkommener Uebergangstypus, der zwei in der heutigen Schöpfung geschiedene Gattungen verbindet. Als wir nicht nur ein Stück Kinnlade (wie dies für die meisten in den Katalogen registrirten fossilen Säugethierarten der Fall ist), sondern ganz vollständige Schädel unter den Augen hatten, konnten wir glauben, der griechische Affe sei ein Schlankaffe — dies war ein Irrthum. Hätten wir im Gegentheile nicht nur einen einzelnen Gliederknochen, sondern sämmtliche Knochen der Glieder

gefunden, so hätten wir diese Stücke einem Makaken zugeschrieben; — auch dies wäre ein Irrthum gewesen."

Ich wiederhole mit Gaudry: Ist hier nicht eine vollständige Uebergangsform zwischen zwei sonst wohl getrennten Gattungen vorhanden, der Kopf ein Schlankaffe, der Leib ein Makake? Wir wissen nicht, ob sich die neue Art, die also in der Tertiärzeit in Griechenland häufig war, aus einer Mischung beider Elemente gebildet hat, oder vielleicht aus einer Zuchtwahl, indem der Schlankaffe die Glieder allmählich den Felsgebilden Griechenlands entsprechend in Makakenweise ausbildete — kein Mensch wird je entscheiden können, ob die Bildung so oder anders geschah; — aber daß die Zwischenform da ist, gerade und genau so beschaffen, wie sie aus einer Bastardzeugung hätte hervorgehen können, das unterliegt keinem Zweifel, und daß sie ein Recht zur Existenz sowie jede zum Leben nöthige Eigenschaft besaß, lehrt gerade die Häufigkeit ihres Vorkommens in einem Lande, das jetzt keine Affen mehr besitzt, wo also durch spätere Veränderung der umgebenden Mittel die Existenz dieser Thiere unmöglich gemacht wurde.

Es giebt also solche Zwischenformen der feinsten Uebergänge, der regelmäßigsten Umwandlungen. Das Beispiel des griechischen Affen zeigt uns, daß die vollständige Kenntniß des ganzen Baues dazu gehört, um dieselben nachzuweisen; daß es nicht genügt, nur den Zahnbau, nur den Schädel zu kennen, um solcher Zwischenformen habhaft zu werden und daß deshalb unsere Kenntnisse der fossilen Formen in vieler Hinsicht zu fragmentarisch sind, um ihre Existenz nachzuweisen.

Man sagt uns freilich, man dürfe das Unbekannte nicht in den Kreis der Schlußfolgerungen ziehen. Ich bin damit vollkommen einverstanden — ich behaupte nicht, daß deswegen, weil eine Zwischenform zwischen Schlankaffen und Makaken gefunden worden ist, nun auch eine zwischen Schlankaffen der alten Welt und Rollaffen der neuen Welt gefunden werden müsse; — aber ich behaupte auch, daß man bei anerkannt fragmentarischer Kenntniß nicht den Kreis da zuziehen dürfe, wo augenblicklich unsere Kennt-

niß stehen geblieben ist, um zu sagen: bis hierher und nicht weiter! Es sind kaum dreißig Jahre her, daß Cuvier sagte: Es giebt keinen fossilen Affen und kann keinen geben; es giebt keinen fossilen Menschen und kann keinen geben — und heute sprechen wir von fossilen Affen wie von alten Bekannten und führen den fossilen Menschen nicht nur in die Schwemmgebilde, sondern sogar bis in die jüngsten Tertiärgebilde hinein, wenn auch einige Verstockte behaupten mögen, Cuvier's Ausspruch sei eine That des Genies und könne nicht umgestoßen werden. Es sind kaum zwanzig Jahre her, als ich bei Agassiz lernte: Uebergangsschichten, paläozoische Gebilde = Reich der Fische; es giebt keine Reptilien in dieser Zeit und konnte keine geben, weil es dem Schöpfungsplane zuwider gewesen wäre; — secundäre Gebilde (Trias, Jura, Kreide) = Reich der Reptilien; es giebt keine Säugethiere und konnte keine geben, aus demselben Grunde; — tertiäre Schichten = Reich der Säugethiere; es giebt keine Menschen und konnte keine geben; — heutige Schöpfung = Reich des Menschen. Wo ist heute dieser Schöpfungsplan mit seinen Ausschließlichkeiten hingerathen? Reptilien in den devonischen Schichten, Reptilien in der Kohle, Reptilien in der Dyas — lebe wohl, Reich der Fische! Säugethiere im Jura, Säugethiere im Purbeck-Kalk, den Einige zur untersten Kreide rechnen — auf Wiedersehen Reich der Reptilien! Menschen in den obersten Tertiärschichten, Menschen in den Schwemmgebilden — ein ander Mal wiederkommen, Reich der Säugethiere!

Der Nachweis einer einzigen, wohlconstatirten Uebergangsform schließt die Möglichkeit aller übrigen Uebergangsformen ein, nicht aber deren Nothwendigkeit oder thatsächliche Existenz.

Aber noch auf einen zweiten Punkt will ich Sie aufmerksam machen, meine Herren, der in diesen Beispielen klar hervortritt. Die Uebergangsformen zwischen den beiden Bärenarten mit fixirten Charakteren, dem Höhlenbär und dem braunen Bär, sind eben so selten, als die beiden Arten selbst häufig. Ein Theil davon scheint sich auch in der Zeit zwischen beide zu stellen, indem die colossalen braunen Bären aus Alpenhöhlen der Schweiz jün-

ger sind als der Höhlenbär und auch eine Aeußerung Wagner's hinsichtlich des Ursus priscus Solches vermuthen läßt, dessen Kopf noch mit dem Unterkiefer gefunden wurde, also wahrscheinlich durch ruhigeres Wasser abgesetzt ward, als die Schädel der Höhlenbären, bei welchen man nie solche Verbindung vorfand. Abgesehen von diesem Umstande aber ist besonders die Seltenheit dieser Uebergangsformen zu betonen. Gewiß, wenn die Veränderungen der umgebenden Mittel in verhältnißmäßig kurzer Zeit eintreten, so muß auch die Umprägung des Typus in derselben Zeit geschehen. Wir haben dies schon bei den Hausthieren erwähnt, welche nach Südamerika z. B. eingeführt wurden. Die Umänderungen des Typus, welche Katzen in Paraguay, Schweine in Chili und Brasilien, Schafe in denselben Gegenden in Folge der plötzlichen Ueberpflanzung erlitten, machten sich rasch innerhalb weniger Generationen; der umgeänderte Typus war bald fertig, dem Klima angepaßt und hat nun eine stationäre Form. Leider beschränken sich unsere Notizen darüber nur auf das Aeußerliche — trotz des großen Interesses, welches an dieser Frage haftet, hat noch kein Forscher die Schädel der in Südamerika eingebürgerten europäischen Hausthierrassen mit denjenigen der in Europa fortgezüchteten Stammrassen verglichen. Nehmen wir aber einmal an, daß auffallende Unterschiede vorhanden seien, daß der Schädel des Schweines z. B. kürzer und höher, die Schnauze dicker, die Fangzähne krummer geworden seien um so viel, daß das südamerikanische Hausschwein jetzt eine ganz neue, auch im Skelet leicht zu unterscheidende Art darstelle — nehmen wir dies an für einen Augenblick: würden wir heutzutage noch die Uebergangsglieder herstellen und auffinden können, welche zu dem Resultate geführt haben? Nun und nimmermehr! Die Millionen Rinder, Pferde, Schweine, welche gegenwärtig die weitschichtigen Länder Südamerika's in halb- oder ganz wildem Zustande bevölkern, sind geschichtlich nachweisbar aus einigen wenigen zu Schiff eingeführten Stammpaaren entstanden. Die nächsten Generationen, in höchst geringer Zahl vorhanden, haben unter ungünstigen Verhältnissen um ihr Dasein in dem fremden Lande

kämpfen müſſen, bis die Umprägung vollbracht, die Raſſe dem Klima angepaßt war. Nun erſt, wo ſie mit den umgebenden Mitteln in Harmonie iſt, vermehrt ſie ſich mit reißender Schnelligkeit; nun erſt, wo ſie typiſch geworden iſt, wächſt ihre Zahl von einigen Individuen zu Millionen an. Die Uebergangsformen aber, dieſe wenigen Individuen einiger weniger Generationen, wer will ſie finden? Wer ihre Reſte aus dem Boden hervorklauben? Die beiden Arten, die Stammraſſe, wie die abgeleitete Raſſe, ſtehen alſo unvermittelt da, Niemand kann uns mehr die Uebergangsformen nachweiſen, und doch waren ſie da, denn der Uebergang iſt in hiſtoriſcher Zeit geſchehen und vollkommen geſchichtlich beglaubigt.

Wird es bei wilden Thieren anders gehen? Nehmen wir an, die Umwandlung des Bären ſei durch die Eiszeit geſchehen, die, wie wir oben nachwieſen, nur ein geringfügiges Incident der ſogenannten diluvialen Periode war. Gewiß gingen die meiſten Höhlenbären zu Grunde, als das fortſchreitende Eis ihnen ſowohl die Subſiſtenzmittel, als auch die Auswanderung in andere Gegenden langſam abſchnitt. Langſam für unſere gewöhnlichen Zeitbegriffe, die höchſtens nach Jahrtauſenden rechnen — ſchnell für die Ewigkeit, in welcher ſich die geologiſchen Epochen abwickeln. Aber einige Thiere blieben über; ihre Generationsfolgen paßten ſich den neuen Verhältniſſen an; ihre Wildheit nahm ab; ihre Nahrung veränderte und verminderte ſich und damit wurden ſie kleiner, ſchmächtiger; endlich war die Umwandlung vollbracht, der Höhlenbär zum braunen Bär geworden, der nun, den Verhältniſſen angepaßt, ſich wieder mit größerem Segen vermehrte. Die Uebergangsformen aber, die Zeugen des erbitterten Kampfes um die Exiſtenz in veränderten Verhältniſſen, in welchen kaum die Art ſelbſt vor dem gänzlichen Unterliegen ſich retten konnte, müſſen ſie nicht unendlich weniger zahlreich ſein, als die typiſchen Arten, welche die beiden Endpunkte dieſes Kampfes bezeichnen?

So wird es ſich ohne Zweifel verhalten, wenn die umgebenden Mittel in verhältnißmäßig kurzer Zeit ſich ändern. Die auf wenige Individuen reducirten Uebergangsformen werden unter

der Menge der typiſchen, den Verhältniſſen angepaßten Arten verſchwinden und nur dem glücklichen Zufall wird es zu danken ſein, wenn hier oder da ein Exemplar derſelben aufgefunden wird.

Anders geſtaltet ſich die Sache bei den höchſt langſamen Veränderungen, welche in Folge der geologiſchen Metamorphoſen vor ſich gehen. Die Anpaſſungen, welche dieſe Minimalveränderungen erheiſchen, die erſt durch die Summirung von Jahrtauſenden in ihren Wirkungen ſichtlich hervortreten, dieſe Anpaſſungen werden eben ſo gering ſein, als die ſie erzeugende Urſache und alſo eine ſolche Menge gradueller Uebergangsformen erzeugen, daß unendliche Reihen von Exemplaren dazu gehören, um die Endpunkte der Veränderung mit einander zu verbinden. Aber ſehen wir dies nicht auch in der Natur? Sehen wir nicht Arten aus einer Schichtengruppe in eine andere übergehen, das heißt alſo, eine lange Reihe von geologiſchen Entwickelungsſtadien durchlaufen, um nach und nach eine Form anzunehmen, die von der urſprünglichen ſehr wenig verſchieden iſt, nicht hinlänglich verſchieden, um ſie unter allen Umſtänden unterſcheiden zu können, aber doch verſchieden genug, um durch ein dem Speciesnamen vorgeſetztes Sub (z. B. Terebratula triquetra und subtriquetra) ſie namentlich dann zu unterſcheiden, wenn ſie aus einer anderen Schichtengruppe iſt? Haben wir nicht die Veränderungen vor ſich gehen ſehen, welche durch die allmähliche Hebung Schwedens und Norwegens in der Küſtenfauna vor ſich gegangen ſind? Iſt es erlaubt, zu vergeſſen, was Lovén nachgewieſen hat, daß durch die Abſperrung des Wener- und Wetterſees von dem Meere, mit dem ſie früher zuſammenhingen, zwar die meiſten Arten dieſes Eismeeres zu Grunde gegangen ſind, einige Krebſe aber in den allmählich ſüß gewordenen Seeen ſich erhalten und dem veränderten Medium ſich ſo angepaßt haben, daß zwar die Stammform noch erkannt werden kann, nichts deſto weniger aber Eigenthümlichkeiten der Form ſich ausgebildet haben, welche eine weſentliche Umänderung darthun? Lehrt uns aber gerade dieſes Beiſpiel nicht daſſelbe, was uns alle Forſchungen über Verſteinerungen lehren, daß nirgends ein vollkommen durchgreifender

Abſchnitt zwiſchen zwei Schichtengruppen exiſtirt, ſondern daß ſtets einzelne Arten, bald mehr, bald weniger an Zahl, bald ſtärker, bald geringer verändert, aus einer Schicht in die andere übergehen?

Wir haben geſehen, meine Herren, daß fixirte Arten bei dem Uebergang in veränderte Umgebungen ſich verändern können und daß dieſe Veränderung der umgebenden Mittel ein weſentlicher Hebel zur Erzeugung jener ſchwankenden Typen iſt, welche man unter dem Namen der raſſeloſen Thiere begriffen hat. Wir haben ferner geſehen, daß die fixirten Typen um ſo ſchwieriger ſich mit einander begatten, je feſter ihr Typus geprägt iſt. Muß es nicht einleuchtend ſein, daß die Erzeugung der neuen Miſchraſſen auch gerade in jene Epoche fallen muß, wo durch die Veränderung der umgebenden Mittel die Starrheit des Typus gebrochen und jener raſſeloſe Boden erzeugt iſt, aus welchem dann aufs Neue wieder die verſchiedenen Typen aufſchießen, ſowohl durch Miſchung, wie durch Anpaſſung erzeugt, um dann wieder zu fixirten Typen zu erſtarken?

Es dünkt mich, als erkläre ſich auf dieſe Weiſe ſowohl die Erneuerung der Schöpfung in verſchiedenen Epochen, als auch das Ausſterben der meiſten Arten zu denſelben Zeiten, ferner die Fixität der Typen innerhalb langer Jahresläufe, die zwiſchen den Erneuerungsepochen ſich abſpinnen, ſowie die Ausbildung vollkommenerer Typen aus den raſſeloſen Haufen, welche in dem Anfange der Erneuerungsperiode entſtehen mußten.

Fortſchritt kann hier in vieler Beziehung ſtattfinden, in anderer Stillſtand, in anderer Rückſchritt. Der Typus der Ammoniten z. B. ſcheint uns ein viel vollkommenerer Typus, als derjenige der Nautilen — doch ſtarb der erſtere mit dem Ende der Kreideperiode aus. Der Höhlenbär war mehr Raubthier als ſein Nachkomme der braune Bär — ein Fortſchritt iſt dies wohl ſchwerlich zu nennen.

Warum ſollte auch, da wir die rückſchreitende Metamorphoſe in der Entwickelung der Thiere kennen, wodurch z. B. ein Junges in ſeiner erſten Jugend vollkommener in ſeinem Bau iſt, als

im späteren, geschlechtsfähigen Alter, warum sollte auch ein ähnlicher Proceß nicht stattfinden können bei den Anpassungen an veränderte Mittel, die dem Typus nicht mehr erlauben, in der alten Vollkommenheit fortzuleben? Warum sollten nicht z. B. Typen durch die Anschmiegung an die veränderten Verhältnisse dazu gebracht werden, sich fest zu setzen und nach und nach ihre Sinnes- und Bewegungswerkzeuge, die nun in der alten Weise nicht mehr brauchbar sind, zu modificiren, nachdem sie früher unter anderen Verhältnissen frei umherschweiften und somit die Ausbildung ihrer Sinnes- und Bewegungswerkzeuge eine gewisse Vollkommenheit erreicht hatte? Umänderungen dieser Art, die wir vom anatomischen Standpunkte aus als Rückschritte anerkennen müssen, können unter gegebenen Verhältnissen ebensowohl Vortheile für den Kampf um das Dasein werden, wie die Rückbildung der Schwimmfüße der Larven gewisser schmarotzender Krebsthiere in Haken und Krallen es in der That bei ihrer späteren sitzenden Lebensart sind.

Wenn wir so an der Hand der Beobachtung uns in diese Materien vertiefen, so dürfen wir doch immerhin nicht vergessen, daß die Umwandlungen durch Anpassung so wie durch Erzeugung von Mischrassen innerhalb gewisser Grenzen bleiben, über welche wir nicht wohl hinaus können. So sehen wir, daß zwar die Kluft zwischen den Fischen und Reptilien sich vollständig ausgefüllt hat, daß diejenige zwischen Reptilien und Vögeln sich auszufüllen beginnt, daß mancherlei Punkte sich ergeben, über welche eine Brücke von den Reptilien zu den Säugethieren hinüber geschlagen werden könnte und dies um so mehr, als wir in allen Wirbelthieren eine Einheit des Baues, eine Uebereinstimmung des Grundplanes erblicken, die sich in der Entfaltung der Formen, sowie in der Ausbildung der verschiedenen Zustände erkennen läßt, welche die Jungen der höheren Thiere während ihrer Entwickelung im Ei und außer desselben bis zu ihrer vollständigen Ausbildung zu durchlaufen haben. Von den Wirbelthieren aber führt für mich kein Faden rückwärts zu den wirbellosen

Thieren und ich kann mir durchaus keine Vorstellung machen, durch welche Anpassung und welche Vermischung Zwischenbildungen entstehen könnten, welche zum Beispiel von dem Weichthiere oder dem Gliederthiere zu dem Wirbelthiere hinführen können. Zudem ist es wohl bekannt, daß das niederste uns bekannte Wirbelthier, das Lancettfischchen (Amphioxus lanceolatus), in der Ausbildung aller seiner Organe so unendlich weit hinter den höheren Weichthieren und Gliederthieren zurücksteht, daß der Uebergang aus einem jener höher entwickelten Typen in dieses Wirbelthier eine unendliche Reihe von wahrhaften Rückschritten in sich schließen müßte, aus welchen nichts desto weniger der Uranfang eines zur höchsten Entwickelung fähigen Bauplanes hervorgegangen wäre. Mit anderen Worten gesagt, so sehe ich den Wirbelthiertypus, der doch in seiner höchsten Entfaltung bis zu dem Menschen hinauf reicht, mit einem Thiere beginnen, das auf einer Stufe der Ausbildung seiner Organe steht, welche von den meisten Würmern übertroffen wird, geschweige denn von den meisten Weichthieren und Gliederthieren, die in den höchsten Punkten sogar das erreichen, was der Bauplan der Gliederthiere nur irgend entwickeln kann. Ich würde also hier vor einem unlösbaren Räthsel stehen, wenn es mir nicht erlaubt wäre, auf die früheren Schlußfolgerungen zurück zu greifen, die mich dazu führen mußten, eine ursprüngliche Verschiedenheit jener anfänglichen Keime zu statuiren, aus welchen heraus sich das Thierreich entfalten konnte.

Forschen wir den Wurzeln nach, mit welchen die verschiedenen Baupläne des Thierreiches in die Tiefen hinabgehen, so finden wir allerdings, daß die Gliederthiere mit einer Reihe von Stufen zu den Würmern hinabreichen und diese wieder so eng an die Infusionsthiere sich anschließen, daß manche Forscher diese letztere Klasse gänzlich auflösen und den Würmern anreihen wollten. Anderseits senken die Weichthiere ihre Wurzeln nach den Cölenteraten und den Strahlthieren hinab, indem Formen vorkommen, die man häufig schon beiden zugetheilt hat, so daß also

auch hier wieder eine urſprüngliche Verſchiedenheit ſich herzuſtellen ſcheint.

Meiner Meinung zufolge laſſen ſich dieſe Grundverſchiedenheiten im Bauplane der Thiere nicht wegleugnen und durch keine noch ſo verführeriſche Schlußfolgerung in einander überführen; ich kann alſo ihre Entwickelung aus einer einzigen Urform nicht begreifen. Aber ich kann begreifen, daß jeder dieſer Plane in ſtets zunehmender Vereinfachung bis zu der idealen Urform der organiſchen Bildung, bis zu der Zelle, zurück verfolgt werden kann, und wie ich ſchon oben bemerkte muß es mir höchſt wahrſcheinlich ſein, daß die Urzellen von Anfang an in verſchiedener Weiſe ſich conſtituirten und daß dieſe Verſchiedenheit ſich fernerhin in der Ausbildung jener verſchiedenen Grundpläne documentirte, welche ich in dem Thierreiche zu erkennen genöthigt bin. Ich wiederhole es, ich bin weit entfernt, eine förmliche Urſubſtanz oder eine einzige Zellenform als den Grundtypus und den Uranfang der geſammten organiſchen Schöpfung anzuſehen; — da ich in der heutigen Schöpfung einzellige Pflanzen und Thiere finde, welche verſchiedene Zuſammenſetzung, verſchiedene Lebensweiſe, verſchiedene Fortpflanzung, verſchiedene äußere Formen zeigen, ſo ſehe ich nicht ein, warum die erſten einzelligen Organismen, welche vielleicht aus den Urſtoffen entſtehen konnten, alle dieſelbe Form, dieſelbe Beſchaffenheit, dieſelbe Entwickelungsfähigkeit beſitzen ſollten.

Es genügt, meine Herren, Ihnen gezeigt zu haben, wie die urſprüngliche Verſchiedenheit neben der Umwandlung und Anpaſſung, die unleugbar ebenfalls beſtehen, exiſtiren kann und beide ſich ſogar wechſelſeitig ergänzen müſſen, um uns gemeinſchaftlich das Bild zu erläutern, welches das geſammte organiſche Reich uns giebt.

Kehren wir nun, nach dieſer längeren Abſchweifung, zu unſerem engeren Thema zurück, indem wir die Abſtammung des Menſchen und ſeine Herleitung vom Affen näher in das Auge faſſen.

Der Kreis der Vorlesungen, den ich heute schließe, hatte zum Zwecke, nachzuweisen, in welcher Art die Studien über den Menschen künftig betrieben werden müßten, um zu genaueren Resultaten zu gelangen. Ich bemühte mich, Ihnen zu zeigen, in welchen Punkten die Organisation des Menschen von derjenigen der Affen abweicht, in welchen sie mit derselben übereinstimmt. Ich suchte Ihnen den Grundplan darzulegen, der in dem Baue der einzelnen Organe des Leibes herrscht und der evident für Affen und Menschen derselbe ist. Aber indem ich Ihnen die Identität des Planes auseinander setzte, wies ich stets auch wieder auf die Verschiedenheiten der Ausführung hin, ganz so etwa wie ein Lehrer der Baukunst Ihnen die Einheit des Planes in den verschiedenen gothischen Domen demonstriren, zu gleicher Zeit aber auch die Verschiedenheit der Ausführung dieses Planes in den einzelnen Kathedralen betonen würde. Ich zeigte Ihnen dann, daß die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Menschenrassen größer seien als zwischen den einzelnen Affenarten, daß wir deshalb die Artberechtigung der einzelnen Menschenrassen anerkennen müssen, eben so wie diejenige der verschiedenen Hausthierrassen, welche aus älterer Vergangenheit herstammen. Ich wies Ihnen das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde nach und zeigte die ursprüngliche Grundverschiedenheit in den Menschenarten auf, welche von Anfang an im Steinalter die Erde bevölkerten. Dann warfen wir einen Blick auf die Erzeugung neuer Rassen und Arten und überzeugten uns, daß die Umwandlung, Anpassung, natürliche Zuchtwahl allerdings in der Natur begründete Vorgänge seien, welche sich zur Erläuterung der verschiedenen Formen gebrauchen lassen, in welche die organische Welt zerfällt. Wir können nun zur Behandlung der Schlußfrage übergehen: Ist es wissenschaftlich zulässig, den Menschen aus dem Affentypus herzuleiten?

Die bis jetzt vorhandenen Bruchstücke zum Bau der Brücke, welche über die Menschen und Affen scheidende Kluft führen soll, habe ich Ihnen selbst in die Hand gelegt. Ich habe Ihnen gezeigt, in welchen Punkten die drei menschenähnlichsten Affen diese

Aehnlichkeit beurkunden, in welchen Punkten die Menschenrassen und namentlich die Neger die Hand nach jenen Affen ausstrecken, ohne sie freilich vollständig zu erreichen. Ich habe Ihnen ferner gezeigt, daß die ältesten Höhlenschädel, welche wir kennen, eine entschiedene Annäherung an den Affentypus bekunden, durch die langgestreckte Form und die niedrige Wölbung ihres unvortheilhaft gebauten Schädels. Endlich wies ich Sie auf die Mikrocephalen hin, jene geborenen Idioten, und zwar nicht als auf eine eigene Art, wie einige freche Verdreher meiner Worte in ihrem Unverstand behauptet haben, sondern als auf eine krankhafte Hemmungsbildung, welche eine der Stationen bezeichnet, die der menschliche Embryo nothwendig durchlaufen muß und welche durch die Mischung menschlicher und afflicher Charaktere jetzt noch in ihrer Abnormität die Zwischenbildung bezeichnet, die früher in normaler Bildung bestanden haben kann. Ich rufe Ihnen bei dieser Gelegenheit wiederholt in das Gedächtniß zurück, was ich damals über die Mikrocephalen sagte, sowie den Satz von Gaudry über den griechischen Affen, den ich Ihnen heute mittheilte. So wie Gaudry bemerkte, daß der ganze Schädel des griechischen Affen daraus einen vollkommenen Schlankaffen gemacht haben würde, hätte man nicht die Glieder dazu gefunden, welche den Typus der Makaken tragen, so bemerkte ich, daß der Schädel eines Mikrocephalen, den man in fossilem Zustande, nur mit Verletzung der Zahnreihe gefunden hätte, unbedingt für den Schädel eines Affen gehalten werden müßte, bis die Auffindung der Glieder den Menschentypus aufklären würde. So gewiß aber der Mikrocephale, als krankhafte Hemmungsbildung, ungeeignet wäre, sich fortzupflanzen, so gewiß ist er auch nicht die einzig mögliche, einzig denkbare Zwischenform, welche zwischen Menschen und Affen gedacht werden könnte. Die Hemmung aber, welche das Gehirn mitten auf seinem Wege erlitt, zeigt uns den Punkt, von welchem her dieser Weg führt und dieser Punkt ist ohne Zweifel der Affe. Das abnorme Geschöpf, die Hemmungsmißgeburt der heutigen Schöpfung, füllt also den Platz aus, der durch normale Typen in der heutigen Schöpfung nicht ausgefüllt

ist, dessen Ausfüllung wir aber von späteren Entdeckungen erwarten können.

Man sagt uns freilich, diese Zwischenformen sind noch nicht gefunden und dieses gestehen wir gerne zu. Wenn man aber hinzufügt, deshalb können sie auch nicht gefunden werden, so trösten wir uns eben mit der Geschichte der letzten Jahre und mit den während derselben stattgefundenen Entdeckungen, namentlich im Betreff der Affen und der Menschen. Man kannte vor zwanzig Jahren noch keinen fossilen Affen — heute kennt man deren fast ein Dutzend —; wer will behaupten, daß man in einigen Jahren nicht ein halbes Hundert kennen wird? Man kannte vor einem Jahre noch keine Zwischenform zwischen Schlankaffen und Makaken — heute hat man ihr ganzes Skelet —; wer will behaupten, daß man in zehn, zwanzig, fünfzig Jahren nicht eine Reihe von Zwischenformen zwischen Affen und Menschen kennen wird?

Indem wir aber die wirkliche Abstammung der Menschenarten von den Affen annehmen und glauben, daß alle so großen Unterschiede, welche heute beide auszeichnen und die sich durch zunehmende Civilisation und Weiterbildung des Menschen zu höherer Form stets nur noch vermehren werden, durch natürliche Zuchtwahl und Mischung hervorgegangen sind, müssen wir entschieden eine Consequenz zurückweisen, die man uns aufbürden will und die darin besteht, daß wir nothwendiger Weise auf die ursprüngliche Einheit des Menschengeschlechtes, auf den gemeinsamen Adam als eine Zwischenform zwischen Affe und Mensch zurückkommen müßten. „Die Wandelungen im Gange der Wissenschaft," sagt Hofrath R. Wagner, „haben eine merkwürdige, nahezu komische Seite, wenn man auf den erbitterten Streit zurücksieht, welcher in diesen Tagen unter den Monogenesisten und Polygenesisten, wie man in Frankreich die Anhänger von einem oder mehreren Stammpaaren des Menschengeschlechtes zu nennen beliebt, ausgebrochen ist. Unmittelbar vor Darwin's erst vor drei Jahren erschienenem Buche war es so weit gekommen, daß die Anhänger der Ansicht von der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit

der Zurückführung ſämmtlicher jetzt auf der Erde verbreiteter Menſchenformen auf ein einzelnes Stammpaar ziemlich allgemein für völlig antiquirt und hinter allem wiſſenſchaftlichem Fortſchritt ſtehend angeſehen zu werden pflegten, während jetzt nach dem Applauſe, den Darwin erfährt, nichts gewiſſer iſt, als die Conſequenz, daß ſelbſt Affe und Menſch zunächſt eine zwiſchen Affen und Menſchen ſtehende Form als einzigen Stammvater aufzuweiſen haben."

Nichts für ungut, Herr Hofrath, aber keine unrichtigere Conſequenz iſt jemals gezogen worden und wenn Sie rathen, „die Frage, die wiſſenſchaftlich doch nicht zu löſen ſei, jetzt ruhen zu laſſen," ſo hätten Sie doch ſelbſt dieſelbe nicht zuerſt aufrühren müſſen, während meines Wiſſens noch kein Darwiniſt, wenn wir ſie einmal ſo nennen ſollen, die Frage aufgerührt und am allerwenigſten die von Ihnen den Darwiniſten untergeſchobene Folgerung ausgeſprochen hat — Letzteres aus dem einfachen Grunde, weil ſie eben ſo den Thatſachen, wie den Schlußfolgerungen aus denſelben widerſpricht.

Es hält leicht, unſere Behauptung für Affen wie für Menſchen nachzuweiſen.

Der Affentypus gipfelt nicht in einem, ſondern in drei menſchenähnlichen Affen, die wenigſtens zwei verſchiedenen Gattungen angehören. Vielleicht müſſen wenigſtens zwei dieſer Arten, der Orang und der Gorill, noch in verſchiedene Arten zerſpalten werden, vielleicht giebt es nur einzelne Varietäten derſelben, die eben ſo einen Zerſtreuungskreis bilden, wie um gewiſſe Menſchenraſſen. Wie dem auch ſei, ſo viel iſt ſicher, daß ein jeder dieſer drei menſchenähnlichen Affen ſeine beſonderen Charaktere hat, durch welche er dem Menſchen näher ſteht, der Chimpanſe durch Schädelform und Zahnbau, der Orang durch die Hirnbildung, der Gorill durch den Bau der Extremitäten. Keine Form ſteht dem Menſchen in allen Punkten abſolut näher, als die andere — von verſchiedenen Seiten ſtreben die drei Formen der menſchlichen Geſtalt zu, ohne ſie ganz erreichen zu können.

Ich sage „von verschiedenen Seiten.“ Denn in der That erheben sich die drei menschenähnlichen Affen nicht über einer und derselben Grundform, von der sie etwa Abzweigungen wären, sondern diese Spitzen entsprossen aus sehr verschiedenen Affenfamilien, die wir uns ebenfalls nicht hinter einander, sondern parallel neben einander gestellt denken mögen.

Gratiolet hat in Bezug auf den Hirnbau diese Proposition bis in das kleinste Detail verfolgt. Ich gehe auf die Einzelheiten nicht ein, die man in seiner Abhandlung nachsehen mag, aber ich gebe die auf diese Einzelheiten gebauten Schlüsse.

„Wenn wir das Oranggehirn mit dem der anderen Affen vergleichen,“ sagt Gratiolet, „so müssen wir wegen der Größe des Vorderlappens, der relativen Kleinheit des Hinterlappens und der Entwickelung der oberen Uebergangswindung den Orang an die Spitze der Gibbons und der Schlankaffen stellen, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man die verschiedenen Hirnprofile vergleicht, die ich mit scrupulöser Genauigkeit gezeichnet habe.

„Diese Analogieen sind um so merkwürdiger, als sie zu demselben Resultat führen, wie die Untersuchung der äußeren Charaktere.

„Der Orang, als höchster Gibbon betrachtet, hat ein Gibbongehirn, nur reicher, entwickelter, mit einem Worte näher gebracht einer wirklichen Vollkommenheit.“

Vom Chimpanse sagt Gratiolet: „Wenn wir die Charaktere seines Gehirnes mit denjenigen der wahren Makaken und namentlich des Magot vergleichen, so können wir unmöglich die besonderen Analogieen leugnen, welche diese Vergleichung hervorstellt. — Die Untersuchung des Schädels und Gesichtes bestärkt diese Analogieen noch durch neue.

„Wenn wir also, jede vorgefaßte Meinung bei Seite schiebend, uns durch die Thatsachen leiten lassen, so kommen wir unwiderstehlich zu dem Schlusse: Das Chimpanse-Gehirn ist ein vervollkommnetes Makaken-Gehirn.

„Mit anderen Worten : Der Chimpanſe verhält ſich zu den Makaken und Pavianen wie der Orang zu den Gibbons und Schlankaffen.“

Vom Gorilla endlich : „Der Gorill iſt ein Mandrill, wie der Chimpanſe ein Makake und der Orang ein Gibbon. Die Abweſenheit eines Schwanzes, die Exiſtenz eines breiten Bruſtbeins, die Sonderbarkeit des Ganges nicht auf der Handfläche der Finger, ſondern auf der Rückenfläche des zweiten Fingergliedes ſind zwar gemeinſame Zeichen der Erhebung; aber ſo wichtig auch dieſe Charaktere ſein mögen, ſo autoriſiren ſie doch nicht die Annäherung der drei Gattungen. Häupter von drei verſchiedenen Reihen behalten dieſe Affen dennoch die Charaktere der Gruppen, zu denen ſie gehören, wenn ſie auch gewiſſermaßen, wenn ich mich ſo ausdrücken darf, gemeinſame Inſignien ihrer hohen Würde erhalten.“

Kaum wird wohl ein einläßlicher Widerſpruch gegen dieſe Nachweiſe von Gratiolet gewagt werden — er iſt den Thatſachen gegenüber nicht möglich; aber dieſe Thatſachen beweiſen gerade, was wir behaupten wollten, nämlich daß aus verſchiedenen Parallelreihen der Affen höher entwickelte Formen gegen den menſchlichen Typus hinanſtreben. Denken wir uns einmal die drei menſchenähnlichen Affen bis zu dem Menſchentypus, den ſie nicht erreichen und wohl niemals erreichen werden, fortgeführt, ſo hätten wir, aus den Parallelreihen der Affen heraus entwickelt, drei verſchiedene Urraſſen der Menſchen, zwei dolichocephale, hervorgegangen aus dem Gorill und dem Chimpanſe, und eine brachycephale, hervorgegangen aus dem Orang —; die aus dem Gorill entſtandene vielleicht ausgezeichnet durch Entwickelung der Zähne und des Bruſtkaſtens; die aus dem Orang entſtandene durch die Länge der Arme und blondrothe Haare; die aus dem Chimpanſe gebildete durch ſchwarze Farbe, ſchwache Knochen und weniger maſſive Kiefer.

Berückſichtigt man alſo die Affen und deren jetzige Entwickelung zu höherer Form aus verſchiedenen Parallelreihen, ſo iſt die Annahme einer einzigen Zwiſchenform zwiſchen Menſchen und

Affen durchaus ungerechtfertigt, indem wir schon drei verschiedene Anbahnungen solcher Zwischenformen in der heutigen Schöpfung kennen.

Die Herren Schröder van der Kolk und Vrolik gehen in diesem Punkte ganz einig mit uns, obgleich sie Gegner der Darwin'schen Theorie sind. „Wir kennen keine Art von Affen," sagen sie, „die einen directen Uebergang zum Menschen bildete. Wollte man mit Gewalt den Menschen vom Affen ableiten, so müßte man seinen Kopf bei jenen kleinen Affen suchen, die sich um die Rollaffen und die Ouistiti's gruppiren, seine Hand beim Chimpanse, sein Skelet beim Siamang, sein Gehirn bei dem Orang (seinen Fuß beim Gorill, füge ich hinzu). Berücksichtigt man die Verschiedenheit der Zähne nicht, so ist es offenbar, daß der allgemeine Anblick des Schädels eines Rollaffen, eines Ouistiti's oder einiger anderer verwandter Arten, wenn auch in Miniatur mehr dem Schädel des Menschen gleicht, als der Schädel eines erwachsenen Gorill, Chimpanse oder Orang; die Handwurzel des Chimpanse (und des Gorill) hat dieselbe Anzahl Knochen wie die des Menschen, während der Orang sich durch jenen sonderbaren Zwischenknochen auszeichnet, den man bei allen anderen Affen wiederfindet; das Skelet des Siamang gleicht durch sein Brustbein, die Gestalt des Brustkorbes, die Rippen und das Becken weit mehr demjenigen des Menschen, als das des Gorill, des Chimpanse und des Orang; unsere Untersuchungen haben nachgewiesen, daß das Gehirn des Orang demjenigen des Menschen näher steht, als das Hirn des Chimpanse. Man müßte also die menschlichen Züge bei fünf verschiedenen Affen zusammensuchen, worunter einer aus Amerika, zwei aus Afrika, einer aus Borneo, einer aus Sumatra; die Urverwandten der Menschen wären also dermaßen zerstreut, daß man nur schwer an einen solchen Stamm glauben könnte."

Gerade diese Vielheit der Charaktere bestärkt uns in unserer Ansicht. Wenn die Makaken am Senegal, die Paviane am Gambia und die Gibbons in Borneo sich zu anthropoiden Gestalten entwickeln können, so sehen wir nicht ein, warum den

amerikaniſchen Affen gleiche Ausbildung verſagt ſein ſolle! Wenn an verſchiedenen Orten der Erde menſchenähnliche Affen aus verſchiedenen Stammbäumen entſtehen können, ſo ſehen wir wieder nicht ein, warum dieſen verſchiedenen Stammbäumen die weitere Entwickelung zum Menſchen verſagt und nur einer bevorzugt ſein ſolle; kurz wir ſehen nicht ein, warum nicht aus amerikaniſchen Affen amerikaniſche Menſchenarten, aus afrikaniſchen Affen Neger, aus aſiatiſchen Affen vielleicht Negrito's ſich ſollten herleiten können!

Betrachten wir aber die Menſchenarten und ihre Urgeſchichte, ſo weit dieſelbe bis jetzt bekannt iſt, ſo ſtellt ſich ein gleiches Reſultat heraus. Wir haben die Vielheit der Arten nicht nur in hiſtoriſcher, ſondern auch in vorhiſtoriſcher Zeit nachgewieſen, wir haben gezeigt, daß keine heutigen Arten ſich ſchroffer gegen einander über ſtehen können, als z. B. die Höhlenmenſchen Belgiens und der Rheinprovinz ſich den Stein-Lappen Dänemarks gegenüber ſtellen. Die Vielheit und Verſchiedenheit, die wir ſchon in den Urraſſen der Menſchen Europa's, alſo auf ſehr beſchränktem Raume erkennen, dieſelbe Verſchiedenheit wird wohl auch in den Urraſſen der übrigen Welttheile ſich finden, ſobald wir dieſe aufgefunden haben werden. Wenigſtens laſſen alle bis jetzt aufgefundenen Thatſachen, welche in die älteſte Geſchichte Aſiens, Afrika's und Amerika's hinaufragen, keinen anderen Schluß vermuthen.

Wenn aber dieſe Vielheit der Raſſen eine eben ſo feſtgeſtellte Thatſache iſt, als ihre Conſtanz in den Charakteren, ſogar trotz der vielen Miſchungen, durch welche die natürlichen Urraſſen hindurch gehen mußten; wenn dieſe Conſtanz ein Beweis mehr iſt für das hohe Alter der einzelnen Typen, für ihre Herleitung aus den Schwemmgebilden, vielleicht aus noch älteren Schichten — ſo führen uns alle dieſe Thatſachen nicht auf einen gemeinſamen Stamm, auf eine einzige Zwiſchenform zwiſchen Menſch und Affen hin, ſondern auf vielfache Parallelreihen, welche ſich, mehr oder minder local begrenzt, aus den verſchiedenen Parallelreihen der Affen entwickeln mochten.

Dabei ist es denn keine unbeachtenswerthe Thatsache, daß die fossilen Affen der Tertiärzeit, aus denen wohl der Mensch sich entwickeln konnte, viel weiter verbreitet sind, als die jetzigen Affen und daß sie in ihrer Verbreitung denselben Gesetzen folgen, wie heute. Die in Europa gefundenen Affen gehen bis nach England nordwärts und sind alle schmalnasige Affen; die in amerikanischen Höhlen gefundenen Reste gehören alle Plattnasen an. Die Scheidung der Faunen, die wir heute noch von oben bis unten zwischen der alten und neuen Welt durchgeführt sehen, existirte schon damals — kein Weg führte von Südamerika nach Europa oder Afrika hinüber. Wenn aber Affen sich zu Menschen entwickelten, so hatten sie eben in der alten Welt die ganze Breite vom Aequator bis nach England zum Spielraum und konnten also die autochthonen Rassen sich auf dem Grunde, auf den vielfachen Punkten bilden, auf welchen wir schon älteste Menschenarten gefunden haben. Auch dieser Weg führt uns also ebenso wie derjenige von den Affen herauf zu der ursprünglichen Vielheit der Menschenarten, zu ihrer Ableitung nicht aus einem einzigen Stammbaume, sondern aus mehreren verschiedenen Zweigen jenes an Aesten und Zweigen reichen Baumes, welchen wir mit der Ordnung der Primaten oder Affen umgrenzen.

Bemerken Sie aber auch hier wieder, meine Herren, die Uebereinstimmung in dem Gebahren der jetzt verschiedenen Typen. Der Typus Affe führt nach zahlreichen Richtungen auseinander; er theilt sich zuerst in zwei Hauptäste, Affen der alten, Affen der neuen Welt — jeder dieser Hauptäste treibt weitere Aeste und Zweige, die stets mehr auseinander zu fahren scheinen. Aber die Vervollkommnung biegt die Zweige mit ihren Spitzen wieder gegen einander — aus den so grundverschiedenen Familien der Gibbons, der Makaken und der Paviane entwickeln sich die drei menschenähnlichen Affen, die durch eine Menge gemeinsamer Charaktere einander bedeutend näher stehen, als die Gruppen, an deren Spitze sie sich befinden. Zeigt uns die Menschengeschichte nicht etwas Aehnliches? Je weiter wir zurückgehen in der Geschichte, desto schroffer stehen sich die einzelnen Typen gegenüber, desto schärfer

charakterisiren sich die Gegensätze — die entschiedensten Langköpfe unvermittelt neben den entschiedensten Kurzköpfen. Stamm gegen Stamm, Rasse gegen Rasse, Art gegen Art stehen unsere wilden Ahnen sich gegenüber; was nicht zu derselben Familie, zu demselben Stamm gehört, hat nicht einmal ein Anrecht auf den Namen Mensch; die Schöpfung bezieht sich nur auf den traditionellen Stammvater des auserwählten Volkes, nicht auf die dasselbe umgebenden Mitmenschen. Durch die unablässige Arbeit seines Gehirnes aber hebt sich der Mensch allmählich hervor aus der unsäglichen Wildheit und Barbarei; er erkennt in anderen Stämmen, Rassen und Arten seine Brüder; er vermischt und kreuzt sich mit ihnen. Die unzähligen Mischrassen füllen nach und nach den Raum zwischen den anfänglich schroff geschiedenen Typen aus, und trotz der Constanz der Charaktere, trotz der Hartnäckigkeit, womit die Urrassen der Veränderung widerstehen, werden sie doch langsam auf dem Wege der Verschmelzung der Einheit entgegengeführt.

Meine Aufgabe glaube ich vollendet, das gesteckte Ziel, in so weit es meinen Kräften möglich war, erreicht zu haben. Aber ich kann nicht schließen ohne noch einige Worte sowohl an unsere Gegner, als an unsere Freunde zu richten.

Das Wehgeschrei um die Vernichtung alles Glaubens, aller Sittlichkeit, aller Moral, der Jammer um die gefährdete Existenz der Gesellschaft, der mir vor Jahren die Feder in die Hand drückte, erschallt von Neuem — diesmal in französischer Zunge. Die Kanzeln der orthodoxen Kirchen, die Betstühle der pietistischen Oratorien, die Tribünen der inneren Missionen, die Präsidentensessel der Consistorien hallen wieder von den unerhörten Attentaten gegen jegliche Grundlage der menschlichen Existenz, welche durch den Materialismus und den Darwinismus begangen werden. Man wundert sich, daß Leute mit solchen Ansichten gute Bürger, brave Kerle, zärtliche Gatten und Väter sein können — ja es giebt Pfaffen, die wissentlich den Staat um die ihm gebührende Steuer zu prellen suchen und dann sich mit frecher Stirne auf die Kanzel stellen und predigen: Wenn Materia-

liſten und Darwiniſten nicht alle Arten von Verbrechen begehen, ſo geſchieht dies nur aus Heuchelei, nicht aus Ueberzeugung.

Mögen dieſe ſich austoben und ſich überſtürzen in ihrer blinden Wuth! Sie bedürfen der Furcht vor der Strafe, der Hoffnung auf Belohnung in einem geträumten Jenſeits, um ſich auf dem rechten Wege zu erhalten — wir hoffen, daß uns das Bewußtſein genügen möge, Menſchen unter Menſchen zu ſein, und daß in unſeren Handlungen die Erkenntniß der gleichen Rechte Aller auch die Richtſchnur ſein werde, nach der wir uns bewegen, ohne andere Hoffnung, als diejenige der Anerkennung unſerer Mitmenſchen, ohne andere Furcht, als diejenige der Verletzung unſerer Menſchenwürde, die wir um ſo höher anſchlagen, mit je größerer Arbeit ſie von uns und unſeren Vorfahren bis zu dem niedrig ſtehenden Affen hinab errungen worden iſt.

Unſeren Freunden aber ein Wort des Dankes für ihre Unterſtützung und eine Anekdote zum Schluſſe.

In einem Blatte des in Bern von meinem verſtorbenen Freunde Fritz Jenni zur Zeit herausgegebenen ſatyriſchen Wochenblatte: „Der Guckkaſten“ ſteht ein ſtämmiger Küher, beide Hände mit Milchgefäßen vollgepackt, vor einem grimmigen Köter, der ihn wüthend anbellt. „Lueg, ſagt der Küher gelaſſen zu dem Hunde, lueg, du billſt! Du billſt gäng! Du billſt alle Hüng' an! Du billſt mi an und billſt bis usbullen heſt und nümmer bellen chaſt!“ *)

Laßt ſie bellen, bis ſie ausgebellt haben!

---

*) Der Setzer belehrt mich durch ſeine vielen Fehler, daß ich aus dem Berndeutſchen überſetzen muß. „Sieh! du bellſt! Du bellſt immer! Du bellſt alle Hunde an! Du bellſt mich an und bellſt, bis du ausgebellt haſt und nicht mehr bellen kannſt!

Ende.

Zusätze und Anmerkungen.

Zu Seite 34 des ersten Bandes.

Die in der Anmerkung erwähnte Methode der Schädelmessung des Herrn Prof. Aeby beruht, wie dort schon bemerkt, auf der Anwendung einer Grundlinie, deren hinteres Ende in der Mittellinie des Hinterhauptloches und zwar an dem vorderen Rande desselben sich befindet. Das vordere Ende dieser Grundlinie wird am vordersten Rande der Siebbeinplatte gesucht, der bei dem der Länge nach durchsägten Schädel zwar mit ziemlicher Sicherheit bestimmt werden kann, bei dem ganzen Schädel aber der versteckten Lage des Siebbeines zufolge schwieriger zu bestimmen ist. „Aeußerlich", sagt Aeby, „entspricht dieser Punkt im Allgemeinen dem unteren Rande des Stirnbeines, wo es mit dem Stirnfortsatze des Oberkiefers zusammenstößt, doch ist zu berücksichtigen, daß die betreffende Nath individuell höher oder tiefer rücken kann. Sicherer erhalten wir ihn, wenn wir die Foramina ethmoidalia durch eine Grade verbinden und diese dann so weit nach vorne verlängern, bis sie die Nath zwischen dem genannten Fortsatze und dem Thränenbein oder wenigstens deren Verlängerung nach oben schneidet. Abnormer Verlauf dieser Sutur muß natürlich wohl berücksichtigt werden. Hier also liegt das vordere Ende unserer Grundlinie, welche die ganze Strecke umfaßt, worin der Hirntheil und der Gesichtstheil aneinander grenzen."

Die auf dieſe Weiſe gewonnene Grundlinie wird nach vorn und hinten verlängert und auf ihr das ganze Meſſungsſyſtem aufgebaut. Eine ſenkrecht auf ihr aufgeſtellte Fläche, die alſo den Schädel in der Mitte der Länge nach ſchneidet, heißt die Medianfläche und in dieſer Fläche werden verſchiedene Ordinaten gemeſſen, welche entweder nach oben auf die Außenfläche des Gehirnſchädels, oder nach unten auf Punkte des Geſichtsſchädels auslaufen. Auf den beiden Endpunkten der Grundlinie, deren abſolutes Maß ſtets bei der Vergleichung als die Einheit angenommen wird, werden zwei ſenkrechte Ordinaten errichtet und der Zwiſchenraum zwiſchen beiden Endpunkten durch zwei weitere Ordinaten gleichmäßig getheilt. Fernere Senkrechte werden dann noch errichtet, welche die äußerſten hervorragenden Punkte des Stirnbeines und des Hinterhauptes und den hinteren Rand des Hinterhauptloches ſchneiden, ſo daß man alſo ſieben auf der Grundlinie in verſchiedenen Abſtänden ſenkrecht ſtehende Linien hat, durch welche der Umriß der Curve, welchen die Medianfläche an der Oberfläche des Schädels beſchreibt, genau genug beſtimmt iſt, um auch zu graphiſchen Darſtellungen benutzt werden zu können. Den Geſichtstheil vernachläſſigt Aeby mehr; er wird durch drei untere Linien beſtimmt, welche an die Spitzen der Naſenbeine, an den Oberkiefer über den Wurzeln der Schneidezähne, die dritte an das hintere Ende der knöchernen Gaumenplatte geleitet wird.

Die Breiten- und Höhenentwickelung des Schädels wird durch drei, ſenkrecht auf der Grundlinie ſtehende Querſchnitte dargeſtellt, von denen der hinterſte durch die Mitte zwiſchen der äußeren Gehöröffnung und dem Kiefergelenke, der mittlere in den Punkt der größten Einſchnürung hinter den Augenhöhlen, der vordere an die Jochbeinfortſätze des Stirnbeins ſich anlegt, wo dieſelben an die Stirnfortſätze des Jochbeins ſich anſchließen. Alle dieſe Flächen werden durch in gleichen Abſtänden aufgerichtete Ordinaten eben ſo gemeſſen, wie die Medianfläche.

Indem nun ſämmtliche Maße auf die Grundlinie als die Einheit zurückgeführt werden, erhält Aeby unter ſich unmittelbar

vergleichbare Zahlen, und indem er durch die Vervielfältigung der Messungen die individuellen Abweichungen ausmerzt und auf eine Mittelzahl reducirt, erhält er für jede Rasse, für jede Art eine bestimmte Mittelzahl, erhält er vergleichbare, reducirte Normalschädel, die sich übersichtlich zusammenstellen lassen.

Aeby hat selbst in den Verhandlungen der Baseler naturforschenden Gesellschaft in folgender Weise seine Messungen und Berechnungen resumirt: „Ich hatte namentlich von der Medianebene Eigenschaften erwartet, die feste Anhaltspunkte für die naturwissenschaftliche Trennung der Menschenrassen zu geben vermöchten. Ich war daher nicht wenig überrascht, gerade das Gegentheil zu finden. Wenn die genaue Prüfung von mehr als 500 Schädeln aus allen Theilen der Erde zu einem irgendwie gesicherten Schlusse berechtigt, so darf ich es mit aller Bestimmtheit aussprechen, daß die Normalschädel sämmtlicher Menschenstämme in ihrer Medianfläche im Wesentlichen mit einander übereinstimmen, und daß in dieser Beziehung die extremste Dolicho- und Brachycephalie nicht den geringsten Unterschied aufweist. Schwankungen, denen besonders das Hinterhaupt hin und wieder unterliegt, sind so regellos und auch innerhalb der individuellen Grenzen so bedeutend, daß ihnen ein Einfluß auf das allgemeine Gesetz in keiner Weise darf eingeräumt werden. Gegenüber dieser Constanz der Medianfläche sind die Unterschiede in den Frontalflächen um so auffallender. In sehr bestimmter Weise trennen sich hier die Schädelformen in schmale und in breite. Auf der Erde haben beide ihren besonderen Verbreitungsbezirk in der Weise, daß der südlichen Hälfte die ersteren, der nördlichen die letzteren angehören. Afrika und Polynesien mit Neuholland bieten die schmalsten, Europa mit Nordasien die breitesten Schädelformen dar. In der Mitte zwischen beiden Abtheilungen liegt das südliche Asien, und zwar nicht allein so, daß seine Bewohner (z. B. Chinesen und Javanesen) im Allgemeinen eine mittlere Schädelbreite besitzen, sondern namentlich auch dadurch, daß einzelne Gebiete den Typus der entschiedensten Schmalschädel (z. B. Hindu), andere den der Breitschädel (einige Inseln in der Nähe von Java)

wiederholen. Merkwürdig ist es, wie die Grönländer als hochnordisches Volk doch zu den ausgeprägtesten Schmalschädeln gehören, die es giebt. Wie Amerika sich im übrigen verhält, vermag ich nicht mit Bestimmtheit zu sagen, da kein genügendes Material mir zu Gebote stand. Es scheinen beide Typen vertreten zu sein. Einige brasilianische Völkerschaften wenigstens sind entschieden schmalköpfig, während die Botocuden und die Indianer des Nordens mehr oder weniger bestimmt breitköpfig sind. Die Angaben beziehen sich, wie bereits bemerkt, alle auf den reducirten Schädel und sind deshalb unabhängig von der absoluten Größe. Es ist mir nicht gelungen, für letztere ein bestimmtes Entwickelungsgesetz aufzufinden.

„Alle Verschiedenheit der menschlichen Schädelform bei den verschiedenen Völkern beruht demnach wesentlich in der Verschiedenheit der Breitenentwickelung. Der Platycephalie stellt sich, durch allmähliche Uebergänge mit ihr verbunden, die Leptocephalie gegenüber. Die einheitliche Entwickelung der Medianfläche in dem ganzen Menschengeschlechte aber ist eine Thatsache, die mir des vollsten Interesses werth zu sein scheint. Für nicht minder bedeutsam halte ich die von mir gemachte Erfahrung, daß im kindlichen Alter die Rassenunterschiede wegzufallen scheinen, wenigstens finde ich bei den von mir untersuchten Kinderschädeln von Europäern und von Negern die größte Uebereinstimmung. Medianflächen und Frontalflächen decken sich vollkommen, eine für die Beurtheilung der Schmal- und Breitschädel wichtige Thatsache. Beide gehen von einem und demselben Punkte aus, doch so, daß während der letztere sein Wachsthum nach allen Richtungen gleichmäßig fortsetzt, der erstere dasselbe in der Querausdehnung beschränkt. Hierin aber finden wir einen Anklang an den Entwickelungstypus niedrigerer Geschöpfe. Ich habe schon an einer anderen Stelle auf die Aehnlichkeit aller fötalen Schädelformen aufmerksam gemacht. Ich kann es jetzt als allgemeines Gesetz aussprechen, daß eine Schädelform um so höher ist, je mehr sie durch allseitiges Wachsthum aus der fötalen sich herausbildet, und daß sie um so tiefer herabsinkt, je mehr das Wachsthum auf gewisse Richtungen und Punkte sich einschränkt. Von diesem Gesichtspunkte aus muß auch der schmale Schädel

als der niedrigere bezeichnet werden. Es versteht sich von selbst, daß hieraus noch kein Schluß auf die geistige Stellung des Besitzers gezogen werden darf. Wir wollen auch nicht unerwähnt lassen, daß möglicherweise den ausgeprägtesten Breitschädeln eine ähnliche Stellung zukömmt. Wenigstens zeigen einige davon (wie z. B. die Tunguſen) eine Tendenz zur verticalen Abflachung. Darf dies aber als ein Vorwiegen des Breitenwachsthums gedeutet werden, so haben wir den umgekehrten Entwickelungstypus des Schmalschädels. Die vollkommenste Form würde demnach in der Mitte liegen, und es ist vielleicht nicht bedeutungslos, daß gerade diese das Erbtheil derjenigen Völkerschaften ist, welche auf geistigem Gebiete das Höchste geleistet haben."

Ich muß offen gestehen, daß ich einen Punkt in dieser Deduction nicht vollkommen fasse. Soll die „einheitliche Entwickelung der Medianfläche in dem ganzen Menschengeschlechte" so viel bedeuten, daß der aus den verschiedenen Maßen berechnete Flächeninhalt des senkrechten Längsschnittes bei allen normalen Köpfen im Verhältniß zur Grundlinie derselbe ist, so wäre dies Resultat wichtig genug und würde sich mit anderen Worten auch so ausdrücken lassen, daß die Verkümmerung des Stirntheiles z. B. durch den Hinterhaupttheil compensirt ist und vice versa. Indessen scheint mir, als ob die Berechnung der Medianfläche aus den wenigen gemessenen Ordinaten ihre besonderen Schwierigkeiten haben müsse. Soll aber der Ausdruck so viel sagen, daß die einzelnen Ordinaten, auf die Grundlinie berechnet, einander gleich seien, so muß ich mich als Thomas erklären und würde dann sogar einen Grundfehler in dem ganzen Messungssysteme finden, das solche Unterschiede, wie sie sich in der Entwickelung der Stirn und des Scheitels finden, nicht herzustellen vermöchte.

Zur zweiten Vorlesung und namentlich zu S. 81 des ersten Bandes.

Das hier dargestellte Messungssystem, das auf Radien und Bogen beruht, ist irrthümlich von mir Hrn. Prof. Huxley zugeschrieben worden. Es gehört im Gegentheile Hrn. Busk an und

ich beeile mich, dieſen unwillkürlichen Irrthum zu berichtigen. Wer freilich den Original-Aufſatz im „Natural history review“ nachlieſt, wird nur ſchwierig den wahren Verfaſſer entdecken können, der ſich nirgends direct genannt hat.

Zu Seite 193 des erſten Bandes.

Nach den Meſſungen von Aeby, die indeſſen noch nicht im Einzelnen mitgetheilt ſind, unterſcheiden ſich die einzelnen Raſſen und Völkerſchaften nicht hinſichtlich der verſchiedenen Proportionen der Glieder und deren einzelnen Theilen. Der Längenunterſchied des Vorderarmes des Europäers und des Negers betrage nicht einmal ein Procent nnd auch dieſe kleine Differenz werde ſich vielleicht bei mehr ausgedehnten Meſſungen noch reduciren.

Außerdem hebt Aeby hervor, daß der Gorill in den Maßverhältniſſen ſeiner oberen Gliedmaßen vollkommen mit dem Menſchen übereinſtimmt, während alle anderen Affen ſehr beträchtliche Abweichungen zeigen.

Es iſt nicht nöthig, weiter zu zeigen, wie der Gorill hinſichtlich ſeiner Glieder, beſonders aber der Arme, eine wahre Uebergangsform vom Affen zum Menſchen bildet. Würde man einen iſolirten Arm des Gorill im verſteinerten Zuſtande finden, ſo würde man denſelben eben ſo unbedenklich dem Menſchen zuſchreiben, als man den Hirnſchädel eines Mikrocephalen als eine neue Art von Affen betrachten würde.

Zu Seite 4 und 18 des zweiten Bandes.

Die älteſten Anzeigen von der Exiſtenz des Menſchen ſind in neueſter Zeit von Herrn Desnoyers, Mitglied der franzöſiſchen Academie und Bibliothekar des Pflanzengartens in Paris, beigebracht worden. Sie beſtehen in feinen Kritzen und Einſchnitten, welche allem Anſcheine nach mittelſt Kieſelmeſſern auf Knochen großer Thiere hervorgebracht wurden, die man in einer Sandgrube bei Saint-Preſt in geringer Entfernung von Chartres am Ufer der Eure findet.

„Die Sandschichten von Saint-Prest," sagte Laugel in seiner Beschreibung des Departements von Eure et Loire im Jahr 1860, also zu einer Zeit, wo der Streit über das relative Alter der Diluvialschichten noch nicht aufgetaucht war und kein mittelbares Interesse vorhanden war, diesen Schichten ein größeres oder geringeres Alter zuzuschreiben, — „die Sandschichten von Saint-Prest haben durchaus gar nichts mit den eigentlichen Diluvialablagerungen zu thun, die ihrerseits mit der Ausschürfung der Thäler zusammenhängen. Sie füllen eine Seitenvertiefung aus, welche schon vor der Ausschürfung des Eurethals vorhanden sein mußte. Der Durchschnitt der Sandgrube läßt unter einer sehr bedeutenden Mächtigkeit von Lehm der Plattformen zuerst Bänke von Kieselgeröll, dann Schichten von weißem Sand, worin Rollsteine sich finden, und endlich in der Tiefe Lager sehr feinen weißen Sandes erblicken. In der ganzen Sandgrube, mit Ausnahme dieser unteren feinen Sandschichten, finden sich große, abgenutzte Blöcke von Kiesel, Sandstein, zuweilen auch von kieseligem Pudding, einige Zonen in den unteren Theilen enthalten auch feldspathige, mit durchsichtigem Quarz gemischte Theile."

Die Sandgrube von Saint-Prest enthält in ihrem untersten Theile, eingebettet in den feinen weißen Sand, eine große Menge von Knochen ausgestorbener Thierarten, unter denen je eine Art von Elephant, Nashorn, Flußpferd, Großhirsch, Pferd, Ochs, drei Arten von Hirschen und ein großer Nager, der zwischen den Bibern und dem Pacca mitten inne gestanden zu haben scheint; die genau bestimmten Arten der großen Dickhäuter: Elephas meridionalis, Rhinoceros leptorhinus und Hippopotamus major stimmen genau mit den Arten überein, welche in der Umgegend von Asti im Arnothale und in dem sogenannten Crag von Norwich gefunden werden — Schichten, die unzweifelhaft unter den eigentlichen Diluvialschichten liegen und bis jetzt zu den jüngsten Tertiärgebilden gerechnet wurden.

Es sind diese drei Arten unzweifelhaft durchaus verschieden von dem Mammuth (Elephas primigenius), dem Knochennashorn (Rhinoceros tichorhinus) und dem diluvialen Flußpferde; so

wie auch der Großhirsch (Megaceros Cornutorum) von demjenigen der Schwemmgebilde (Megaceros hibernicus) und das Pferd von dem diluvialen verschieden ist und wahrscheinlich der Art angehört, die aus dem Arnothale unter dem Namen Equus plicidens bekannt ist. Lyell sagt noch in seinem 1863 erschienenen Buche, der Elephas meridionalis sei noch nicht mit dem Menschen zusammen gefunden worden.

Wenn es also constatirt werden kann, daß Knochen dieser Ablagerungen von Saint-Prest in der That Spuren menschlicher Einwirkung an sich tragen, welche vor ihrer Einlagerung in diese alten Sandschichten gemacht worden sein müssen, so wird das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde noch hinter die Diluvialzeit und bis in die jüngste Tertiärzeit hinaufgerückt. Den Unbefangenen darf dieses Resultat wohl nicht wundern; es ist wohl kein Grund abzusehen, warum der Mensch in der Tertiärzeit nicht eben so gut wie heutzutage in Ländern hätte leben können, die von Elephanten, Nashörnern, Ochsen, Pferden und Affen bewohnt wurden.

Desnoyers fand nun zuerst an einigen Knochen, die er selbst aus der Sandgrube nahm, später auf fast allen, in den verschiedenen Sammlungen aufbewahrten Knochen, Spuren von Einschnitten, die meistens aus queren, geradlinigen, gebogenen oder elliptischen Streifen bestanden. Auf dem Schädelstück eines Elephanten sieht er sogar eine spitze dreieckige Höhle mit seitlichen Einschnitten, welche durch die Spitze und die Widerhaken eines Pfeiles von Kiesel oder Knochen erzeugt scheint. Die Schädel der großen Hirscharten scheinen alle durch einen heftigen Schlag auf das Stirnbein an der Wurzel der Hörner zerbrochen und an den Zapfen finden sich quer und senkrecht gerichtete Einschnitte, die man offenbar machte, um Haut und Sehnen dort abzutrennen. Die Gehörne sind in Stücke zerschlagen, welche zu Handgriffen dienen konnten; einige Knochen waren auch der Länge nach gespalten, um das Mark herauszunehmen. Alle diese verschiedenen Einzelheiten hat man sowohl in den Küchenabfällen wie an den Knochen in den schweizerischen Pfahlbauten bemerkt.

Desnoyers' Entdeckung wurde von den Häuptern der Wissenschaft bestätigt. Es wurde freilich von den Herren Robert und Bayle die Einwendung gemacht (augenscheinlich in der Absicht, die Theorieen von Beaumont zu retten), daß die Streifen an den Knochen in der Sammlung der Bergwerksschule in Paris von dem Präparator gemacht seien, welcher den anklebenden Sand mit dem Meisel abgekratzt habe; es hielt indessen Herrn Desnoyers nicht schwer, nachzuweisen, daß dieser wahrhaft lächerliche und kleinliche Einwurf unbegründet sei, und zwar aus vier Gründen: weil die nicht in der Bergwerksschule befindlichen Knochen dieselben Streifen haben; weil die unmittelbar aus dem Sande genommenen Knochen sie besitzen; weil in den Streifen selbst Sandkörnchen sitzen, die Knochen also vor ihrer Einhüllung in den Sand die betreffenden Eindrücke erhalten haben müssen und endlich weil im Uebrigen der feine weiße Sand so wenig an den Knochen anhängt, daß es keines Meisels, sondern nur etwas Wasser bedarf, um die Knochen zu reinigen.

Zu Seite 148 des zweiten Bandes, letzter Absatz.

Pruner-Bey hat in den neulich erschienenen Bulletins der Pariser antropologischen Gesellschaft einige Einzelheiten über den hier besprochenen Schädel gegeben, der, wie es scheint, sich in seinem Besitze befindet und die ich hier erwähnen will. „Der Schädel", sagt Pruner-Bey, „mißt 129 Millimeter in der Länge; der dickste Theil der Schädeldecke mißt 12 Millimeter im Durchmesser; die Stirne scheint zu fehlen, denn sie flieht förmlich hinter den Augenbrauenbogen, die wie bei den Affen sehr entwickelt sind. Da der obere Augenhöhlenrand ganz gerade ist, so kann man daraus schließen, daß der äußere Winkel der Augenlider wie bei den Chinesen in die Höhe gezogen war. Augenhöhlen sehr weit; Stirnbeine sehr enge; Nasenknochen vorspringend; Oberkinnlade vorgezogen; Winkel der Unterkinnlade dünn mit genäherten Fortsätzen; Oberfläche der Backenzähne durch die Abnutzung abgeplattet; großes und breites Hinterhauptloch, weit nach vorn gerückt; abgeplattete Gelenkköpfe; Ohrlöcher von gutem

Durchmeſſer; ſehr dicke Naſengruben; Schuppe des Hinterhauptbeines abgerundet mit ſehr vorſpringenden Leiſten zur Anheftung der Muskeln, Kleinhirngruben ſehr breit und tief.

„Bemerkung. Das Geſicht und der Geruch ſcheinen bei dieſem Individuum ſehr mächtig entwickelt geweſen zu ſein und wenn das kleine Gehirn in Beziehung zur Muskelthätigkeit ſteht, ſo muß es äußerſt flink geweſen ſein. . . . .

„Dieſer kurzköpfige Typus findet ſich noch heutzutage bei den Uferbewohnern des Genferſees und der Rhone und Herr von Baer conſtatirte ihn in Maſſe bei der Bevölkerung von Graubündten. Dort kommen wir in die alte Rhätia, welche uns durch die Schluchten und ſüdlichen Abhänge der Alpen bis nach Etrurien führt."

Ich habe dieſe Notiz bis auf den Schluß hier wörtlich anführen wollen, weil ſie einen Beweis giebt, wie wenig der Wiſſenſchaft mit ſolchen Beſchreibungen gedient iſt. In der That iſt auch nicht ein einziger der hier erwähnten Züge in irgend einer Weiſe auf diejenigen romaniſchen Schädel anwendbar, welche als ausgezeichnete Typen der Kurzköpfigkeit uns bekannt ſind. Wenn das Längenmaß des Schädels nicht ein Druckfehler iſt, ſo muß der von Pruner-Bey gemeſſene Schädel ein Idioten- oder ein Kindskopf ſein, denn alle durch von Baer und mich gemeſſene Schädel haben einen Längendurchmeſſer von wenigſtens 170 Millimetern. Bei allen romaniſchen Schädeln, die ich noch geſehen — und es ſind deren mehrere Hundert — ſteigt die Stirn faſt ſteil an, während die Augenbrauenbogen kaum entwickelt und das Stirnbein wenigſtens in ſeinem hinteren Theile ſehr breit iſt und, wie auch von Baer bemerkt, nur eine locale Verengerung hinter den Augen zeigt. Eben ſo iſt die Hinterhauptſchuppe faſt ſenkrecht abfallend, die Muskelgräten daran ſehr wenig entwickelt und das Hinterhauptloch im Gegentheile ſehr weit nach hinten gerückt, während die Gelenkköpfe ſtark vorſtehen. Die Rückwärtslage des Hinterhauptloches iſt ſogar ſo bedeutend, daß von Baer darin eine ausgeſprochene Annäherung zu thieriſcher Bildung findet.

Es läßt sich aus der Notiz von Pruner-Bey überhaupt nicht ersehen, ob der erwähnte Schädel aus dem Schwemmkegel der Tinière bei Villeneuve wirklich ein kurzköpfiger ist, da der so wichtige Querdurchmesser nicht einmal erwähnt ist. Alle übrigen Charaktere aber widersprechen durchaus denjenigen des uns so wohl bekannten romanischen Schädels, so daß ich die Schlüsse, welche Pruner-Bey auf die vermeinte Aehnlichkeit gründet, ohne Weiteres als vollkommen jeder Grundlage entbehrend zurückweisen muß.

Freilich muß ich hier hinzufügen, daß an einem anderen Orte Pruner-Bey einen helvetischen Schädel demjenigen von Meilen vergleicht, der, wie wir sahen, mit dem romanischen Schädeltypus auch gar Nichts gemein hat. Ich muß indessen sehr bezweifeln, daß unter diesem helvetischen Schädel derjenige von der Tinière gemeint sei, denn dort werden für diesen helvetischen Schädel folgende Maße gegeben: Länge 195 Millimeter, Breite 145, was also für das Kopfmaß die Zahl 74,3 geben würde, welche derjenigen unserer Apostelköpfe etwa entsprechen würde. Es ist in der That für einen Unbefangenen schwer, aus diesem Pruner-Bey'schen Labyrinthe den rettenden Faden zu finden.

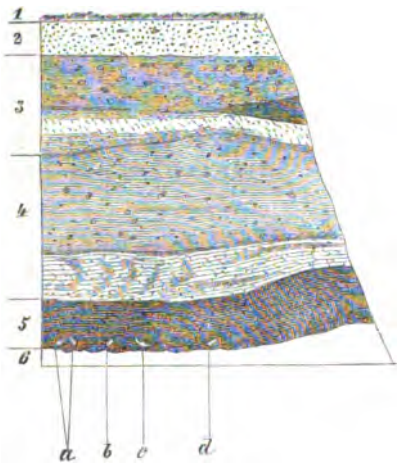
Zur Geschichte der Kinnlade von Moulin Quignon bei Abbeville und der dortigen Ablagerungen. Seite 57 und 167 des zweiten Bandes.

Ich habe in dem Texte angeführt, daß die Auffindung dieses Restes in England Zweifel an seiner Authenticität aufkommen ließ, welche durch einen Congreß gehoben wurden, der zuerst in Paris sich mit der Untersuchung der Kinnlade selbst beschäftigte, dann aber auch an Ort und Stelle selbst Untersuchungen vornahm, wobei man sich aufs Bündigste überzeugte, daß die Kieselärte wirklich in den unversehrten Schichten stecken. Der Vollständigkeit wegen muß ich indeß noch erwähnen, daß Falconer, eines der bedeutendsten Mitglieder dieses Congresses, zwei verschiedene Ansichten zu haben scheint, je nachdem er sich in England oder in Frankreich befindet. In Frankreich, in Gegenwart des Ter-

rains und der Objecte, überzeugt sich Herr Falconer als Naturforscher sowohl von der Existenz wie von der richtigen Beurtheilung der Thatsachen; in England dagegen, wo es in der respectablen Gesellschaft durchaus „shocking“ sein würde, anderer Meinung zu sein, als der Bischof von Westminster, zweifelt Herr Falconer wieder an dem, was er in dem vom Voltairianismus durchdrungenen Frankreich gesehen hat. Es wäre unnöthig, sich bei diesen Widersprüchen weiter aufzuhalten.

Die genauere Untersuchung des Fundortes selbst zeigt eine Schichtenfolge, welche im folgenden Durchschnitte dargestellt ist.

Fig. 124. Durchschnitt der Fundstelle bei Moulin Quignon, nach O. Dimpre.



	Dicke in Metern.
1. Dammerde	0,30.
2. In seiner Lagerung ungestörter grauer Sand mit zerbrochenen Kieselsteinen	0,70.
3. Oben gelber, lehmiger Sand, mit großen, kaum gerollten Kieselsteinen gemischt, darunter eine Schicht grauen Sandes ohne Kieselsteine	1,50.
	2,50.

	Dicke in Metern.
Uebertrag	2,50.
4. Gelber, eisenschüssiger Sand, die obere Schicht mit weniger dicken, stark gerollten Kieselsteinen gemischt, die untere ohne Rollsteine und etwas weniger gelb. In dieser Schicht fand Boucher de Perthes Bruchstücke eines Zahnes vom Mammuth und einige Kieseläxte.	1,70.
5. Schwarzer, eisenschüssiger Lehmsand, der an der Hand kleben bleibt und sie färbt; kleine Kiesel, stärker gerollt als in den oberen Schichten. In dieser Schicht wurden Kieseläxte und die menschliche Kinnlade gefunden und zwar bezeichnet a den Platz, wo Quatrefages bei Anwesenheit des Congresses zwei Kieseläxte fand, b den Platz einer Kieselaxt und c denjenigen der Kinnlade, die Boucher de Perthes am 28. März 1863 fand und d den Ort, wo Falconer, ebenfalls in Gegenwart des Congresses, am 14. April eine Axt fand	0,50.
Gesammtdicke der Schwemmbildungen . . .	4,70.
6. Kreide mit unregelmäßiger, stark ausgewaschener Oberfläche.	

Der Durchschnitt selbst zeigt die unregelmäßige Schichtung, die auf heftige Bewegung der Wasser beim Absatz, namentlich der unteren Schichten, schließen läßt.

Der Congreß gab sein Urtheil ab, wie ich es im Texte erwähnte.

Genaueres Eingehen verdienen die Einwürfe, welche der beständige Secretär der Academie und Senator Elie de Beaumont vorgebracht hat; um Mißverständnisse zu vermeiden, gebe ich dieselben soviel wie möglich mit seinen eigenen Worten: „Ich bin der Meinung," sagt der angeführte Geologe, „daß das Schwemmgebilde, welches in der Sandgrube von Moulin Quignon ausgebeutet wird, nicht zum eigentlichen Diluvium gehört.

„Meiner Meinung nach gehört dieses Trümmergebilde von aufgeschwemmtem Ansehen zu denjenigen Ablagerungen, welche ich schon früher unter dem Namen : Schwemmgebilde der Abhänge bezeichnet habe. . . . . Diese Gebilde sind gleichzeitig mit den Torfbildungen und können wie der Torf Menschenknochen und Producte menschlicher Industrie enthalten; aber dieselben Ablagerungen, die eine Art von Postdiluvium darstellen und von losgelösten Stücken gebildet werden, welche die atmosphärischen Einflüsse, Gewitter, Schnee, Frost und Regen weiter führen, können auch eben so wie diese Trümmer Alles enthalten, was die überall an der Oberfläche verstreuten und in den Rissen der Felsen angesammelten kleinen Diluvialablagerungen enthalten, namentlich also auch Knochen und Zähne von Elephanten, Flußpferden u. s. w., die zu denjenigen Körpern gehören, welche durch Verwitterung und Schwemmung am schwersten zerstört werden.

„Die Menschen und die Elephanten, deren Knochen in einer solchen Ablagerung sich zusammenfinden, müssen nicht nothwendig mit einander gelebt haben, und der verschiedene Erhaltungszustand ihres Knorpelstoffes genügt, mir zufolge, um zu beweisen, daß sie sehr verschiedenen Epochen angehören. Was die wirklich alten Kieselwaffen betrifft, so scheint es mir natürlich, sie der Steinzeit der schweizerischen Pfahlbauten zuzuschreiben. Da nun diese Pfahlbauten dem heutigen Niveau der Seeen coordinirt sind, so müssen sie nothwendig postdiluvisch sein, denn in allen Schweizerseeen, selbst in denjenigen, deren Bett nicht durch das erratische oder diluvische Phänomen ausgehöhlt wurde (wenn es überhaupt solche giebt), kann man das heutige Niveau der Wasser nur auf die letzten Wirkungen dieser mächtigen Erscheinung zurückdatiren, welche den Boden eines jeden Sees in dem Zustande ließ, wie wir ihn heute sehen.

„Ich glaube nicht, daß der Mensch mit dem Mammuth zusammengelebt habe, ich theile noch heute die Meinung Cuvier's über diesen Punkt. Cuvier's Meinung ist eine Schöpfung des Genie's, sie ist nicht widerlegt."

Milne Edwards, der berühmte Professor der Zoologie am Pflanzengarten, antwortet sogleich, er wolle sich in den Streit

über das Alter der Schichten von Moulin Quignon nicht mischen, das gehe die Geologen an; was aber die Gleichzeitigkeit des Menschen und der ausgestorbenen Thierarten betreffe, so müsse er formell widersprechen, da diese nicht bloß auf dem Funde von Moulin Quignon, sondern auf einer Menge verschiedener, in verschiedenen Ländern gesammelter Thatsachen beruhe.

Quatrefages erklärt ebenfalls, daß er zwar lange Zeit die Meinung von Cuvier getheilt habe, daß er aber jetzt durchaus anderer Ansicht geworden sei.

In der That kann nach all den Beobachtungen, die ich über diesen Punkt in dem Buche selbst zusammengestellt habe, wohl nicht der mindeste Zweifel obwalten. Es ist bekannt, daß häufig in späteren Schwemmgebilden sich Reste der zerstörten Schichten in vortrefflicher Erhaltung vorfinden; nichts ist zum Beispiel gewöhnlicher, als in den die Kreide unmittelbar überlagernden Schichten, mögen sie nun zu den tertiären oder zu noch jüngeren Bildungen gehören, Kiesel und verkieselte Versteinerungen aus der Kreide zu finden. Warum sollten also in einem Schwemmgebilde neueren Ursprunges nicht auch aus älteren Schichten abgelöste Elephantenknochen mit Menschenknochen zusammen sich vorfinden? Gewiß kann dies der Fall sein; wenn aber die Funde sich an den verschiedensten Orten wiederholen, wenn nicht nur einzelne gerollte und abgenutzte Knochenstücke, sondern zusammenhängende Körpertheile, die offenbar noch vom Fleisch umhüllt gewesen sein mußten, sich mit Menschenknochen und massenhaft angehäuften Producten seiner Industrie zusammenfinden; wenn die Knochen Spuren einer Bearbeitung tragen, die sie nur in frischem Zustande erhalten haben konnten, so gewinnt die Sache ein anderes Ansehen. Wäre es möglich, die Funde von Schmerling, von Lartet und von so vielen Anderen aus der Wissenschaft auszustreichen, so könnte es allenfalls gelingen, die Kinnlade von Moulin Quignon als einen durchaus isolirten Fall in der Beaumont'schen Weise zu erklären. Da aber diese Thatsachen, wenn auch vielleicht dem berühmten Academiker unbewußt, nichts desto weniger bestehen, so wird es unmöglich, eine

Gesammtheit von Thatsachen, die in dem wesentlichen Punkte übereinstimmen, für eine Sammlung von lauter Ausnahmen erklären zu wollen.

Was nun, abgesehen von der Kinnlade selbst, die Parallelisirung der Steinäxte des Sommethals (und beiläufig gesagt, der fast unzählig gewordenen anderen diluvialen Fundorte) mit den Pfahlbauten der schweizerischen Steinzeit betrifft, so wird diese sowohl dem Alterthumsforscher, wie dem Paläontologen ein Lächeln der Ungläubigkeit abnöthigen; — dem Alterthumsforscher, weil die Bearbeitung eine ganz andere, rohere in den Schwemmgebilden ist und diejenige der Schweizer Steinäxte einen weit höheren Grad der Kultur, also auch eine weit jüngere Zeitepoche anzeigt; den Knochenkennern, weil eben die schweizerischen Pfahlbauten, wie Rütimeyer gezeigt hat, eine ganz andere Thierfauna zeigen, in welcher noch keine Spur von ausgestorbenen Arten gefunden wurde und die von denen der Diluvialablagerungen himmelweit verschieden ist. Wer die in dem zweiten Bande angehäuften Beweise nur mit einiger Aufmerksamkeit durchgelesen hat, wird wohl finden, daß ich mich hier nicht zu wiederholen brauche, um zu beweisen, daß die geniale Schöpfung Cuvier's, wenn es überhaupt eine solche war, in jeder Beziehung widerlegt ist und daß auch die Parallelisirung der Ablagerungen des Sommethales mit den schweizerischen Pfahlbauten nur einen verunglückten Rettungsversuch darstellt, der jeder stichhaltigen Grundlage entbehrt.

Gehen wir nun zu der geologischen Seite der Frage über. Ich werde auch hier einerseits die Behauptungen Elie de Beaumont's, andererseits diejenigen seiner Gegner resumiren, deren Namen in der Geologie nicht minderes Gewicht haben.

In einer am 10. Aug. d. J. in der Academie gelesenen Note drückt sich Elie de Beaumont folgendermaßen aus: „Meine Meinung besteht hauptsächlich in der Unterscheidung des eigentlichen oder alpinischen Diluviums von gewissen Sandablagerungen, welche wie diejenigen von Moulin Quignon dem Diluvium mehr oder minder ähneln.

„Ich schreibe den Ursprung dieser letzteren der Wirkung der heutigen Ursachen zu, deren Spiel nur während eines Augenblickes, meiner Meinung nach, von den diluvialen Erscheinungen unterbrochen wurde, während andere Geologen meiner Meinung entgegen diesen heutigen Kräften auch das Diluvium selbst zuschreiben wollen. Man hat sich, nur in anderer Weise als ich, auf die heutigen Ursachen berufen, indem man den Ursprung der Sandbank von Moulin Quignon entweder in der Wirkung schwimmender Eisflötze suchte, welche in der Sommebucht gestrandet wären, oder in verschiedenen Niveauveränderungen der allgemeinen Masse des Continentes. Es scheint mir nicht, als ob die Berufung auf so große Erscheinungen zur Erläuterung einer so kleinen Wirkung gerechtfertigt sei, aber ich erlaube mir zu bemerken, daß, wenn die Sandbank von Moulin Quignon wirklich einer von den beiden so verschiedenen Erscheinungen angehört oder nur ihrer Mitwirkung ihre Entstehung verdankt, sie augenscheinlich, meiner Meinung nach, nicht zu dem eigentlichen Diluvium gehört.

„Eben so ist es augenfällig, daß wenn dieselbe Sandbank von Moulin Quignon aus einer Mischung der Elemente des grauen und rothen Diluviums hervorgegangen ist, sie nicht zum grauen Diluvium gehören kann, welches das eigentlich alpinische Diluvium ist und das ich mit Cuvier als dem Ende der fossilen Elephanten entsprechend und als der Erscheinung des Menschen vorgängig betrachte.

„Man hat nichtsdestoweniger nachzuweisen versucht, daß ich einen Irrthum begehe, indem ich den Sand von Moulin Quignon sowie viele andere Ablagerungen von Kies, Sand und Lehm auf den Plattformen der Picardie von dem alpinischen Diluvium trenne, und man hat deshalb meine Anschauung bekrittelt, die mich ganz einfach zur Bildung dieser Ablagerungen auf die gewöhnlichsten, wirkenden Ursachen, wie Gewitter, Frost und Schnee zurückgreifen ließ. Ich will diesen Kritiken im Vorübergehen einige Zahlen gegenüberstellen.

„1) Die Sandbank von Moulin Quignon liegt nach Boucher de Perthes 30 Meter über dem Wasserspiegel der Somme bei Abbeville, mithin 39 Meter über dem Meere. Es finden sich in einer Entfernung von weniger als 2 Kilometern Punkte, die nach der Generalstabskarte 61, 65 und 67 Meter Höhe haben; in weniger als 3 Kilometern Entfernung 1 Punkt von 80 Höhe, bei 5 Kilometern finden sich Punkte von 100 Meter Höhe. Berücksichtigt man die Verschiedenheiten dieser Höhe in Bezug zu den Entfernungen, so findet man, daß die von diesen verschiedenen Punkten gegen die Sandbank von Moulin Quignon gerichteten Abhänge sämmtlich $^1/_{100}$ oder 0,34'22",58 übersteigen, das heißt, daß der Fall 10mal stärker ist, als die obere Grenze des Falls der schiffbaren Flüsse und daß dieser Fall selbst denjenigen der Isere, Arve und der Bruche in den Vogesen übersteigt, da wo diese Flüsse in der Nähe ihrer Quellen, sobald sie ein wenig anschwellen, mit außerordentlicher Schnelligkeit strömen und die größten Verwüstungen anrichten können. Damit solche Verwüstungen durch die Gewässer auf den welligen, von wenig zusammenhängenden Gesteinen gebildeten Plattformen der Picardie stattfinden können, braucht es nur ein einzig Mal reichlich geregnet oder geschneit zu haben. Wer könnte nun es auf sich nehmen, die obere Grenze der größten Wirkung dieser Art zu bestimmen, die sich in den Umgebungen von Abbeville seit dem Beginn der Steinzeit hätte ereignen können?

„Man hat ganz besonders darauf hingewiesen, daß die Sandbank von Moulin Quignon älter sei als der Torf der Sommeufer. Diese Kiesablagerung scheint in der That in die früheſten Jahrhunderte der Steinzeit hineinzureichen, während die Torfe des nördlichen Frankreichs theilweise jünger sind als die römischen Straßen. Wenn dies wahr ist, so begreift man auch leicht, wie die Knochen der Elephanten und Nashörner den Transport ertragen konnten, der diese und andere Ablagerungen hervorbrachte. Sie waren weniger versteinert und weniger zerbrechlich als heute; deshalb bleibt es aber doch wahr, daß die Ablagerung von Moulin Quignon, sowie die Torfe unter der Herrschaft der jetzigen

Ursachen gebildet worden ist und wie diese der heutigen Periode angehört.

„Die Sandbank gehört zu jenen beweglichen Ablagerungen, die sich auf der Oberfläche des Festlandes durch die Wirkung der atmosphärischen Einflüsse gebildet haben und noch bilden und die ich mit dem Namen der Schwemmgebilde der Abhänge bezeichne, im Gegensatze zu den Schwemmgebilden der Flüsse, welche den ebenen Boden der Thäler bilden.

„Die Schwemmgebilde auf den Abhängen sind in Nordfrankreich außerordentlich häufig, aus Grund der Zusammensetzung der leicht verwitterbaren Tertiärgebilde, welche die Kreide bedecken und in deren Masse die leichten Wellenbiegungen des Bodens ausgegraben wurden.

„Die Schwemmgebilde auf Abhängen bilden sich noch täglich; bei jedem Regen bilden sich welche in dem Garten des Luxemburg, wo der Sand auf den Wegen ausdrücklich hingestreut scheint, um die kleine Erscheinung zu begünstigen. Die Schwemmgebilde auf den Abhängen, die Anschwemmungen in den Thälern, die Uferlinien und die Torfe sind, in ihrer Gesammtheit betrachtet, wesentlich gleichzeitig.

„Ich will nicht weiter auf diese Discussion eingehen, sondern abwarten, bis man die in Moulin Quignon gefundene menschliche Kinnlade analysirt haben wird. Ich finde mit Herrn Boucher de Perthes, daß diese Analyse keine absolute Entscheidung geben kann, allein ich theile die Meinung der englischen Gelehrten, welche sich mit derselben Analyse beschäftigt haben und welche die Kenntniß der Zusammensetzung eines Knochens, der in zweifelhafter Lage gefunden wurde, nicht für überflüssig halten. Die natürlichen Chronometer, wie die Dünen, die Flußdeltas und die Wasserfälle geben keine absoluten Maße. Das Schwinden der thierischen Materie eines Knochens ist selbst eine Art von natürlichem Chronometer, den man zwar auf seinen wahren Werth zurückführen muß, aber deshalb nicht absichtlich vernachlässigen darf. Ich wünsche, man möge die Kinnlade von Moulin Quignon chemisch nicht nur mit den fossilen, aus dem

eigentlichen Diluvium hervorgegangenen Knochen, sondern auch mit denjenigen Menschenknochen vergleichen, die man aus gallischen oder gallorömischen Gräbern hervorgezogen hat, sowie mit denjenigen, die in so großer Menge in den Katakomben von Paris aufbewahrt sind."

Bevor wir weiter auf die Sache eingehen, erlauben wir uns einige Bemerkungen. Noch im Mai behauptete Elie de Beaumont die absolute Gleichzeitigkeit der Torfe und der Sandbank von Moulin Quignon und stützte dieselbe darauf, daß man in dem Torf Menschenknochen und allerlei Instrumente aus Holz, Horn, Stein, Bronze und Eisen gefunden habe. Im August aber wird Moulin Quignon zwar schon um ein Bedeutendes älter, bleibt aber nur noch in derselben Epoche, indem es sich bis zu deren Anfangspunkt, der Steinzeit, zurückschiebt, während die Torfe bis in die Römerzeit vorrücken. Es sieht dies etwa gerade so aus, wie wenn man behaupten wollte, Homer und König Otto hätten zu gleicher Zeit gelebt, und diese Behauptung darauf stützen wollte, daß beide derselben Epoche, nämlich der historischen Periode des griechischen Volkes, angehören.

Elie de Beaumont geht aber noch weiter. Moulin Quignon ist durch heute noch fortwirkende Ursachen gebildet, das alpinische Diluvium dagegen ist durch andere Ursachen gebildet und behufs dieser Bildung die Wirkung der noch heute in der Natur thätigen Kräfte auf Augenblicke unterbrochen worden. Hier liegt eigentlich der Hase im Pfeffer. Die allgemeine Ansicht geht jetzt dahin, daß die Diluvialperiode eine außerordentlich lange war, sowie daß die heutigen Kräfte, Gletscher wie Gewässer, in ihr unausgesetzt thätig waren und daß die Diluvialperiode ohne sichtliche Unterbrechung, ohne Theatercoup sich in die heutige fortspann und daß, wie wir oben zeigten, die ausgestorbenen Thiere allmählich und nach und nach ausstarben, sich zurückzogen oder in die heutigen Arten umwandelten. Die ganze Theorie Elie de Beaumont's von dem alpinischen Diluvium beruht auf einem factischen Irrthum. Er hat Schichten von Nagelfluh, welche zwischen Molassesschichten gelagert und mit denselben in den Alpen gehoben sind, für diluviale Gerölle

gehalten und diese Schichten, in welchen man noch keine Versteinerungen gefunden hat, mit den Schwemmgebilden der Thäler parallelisirt, in denen Elephantenknochen vorkommen. Deshalb diese Hinüberpflanzung des Diluviums in eine andere Epoche, deshalb auch diese Ableugnung der heute wirkenden Kräfte für die Bildung dieser Geröllmassen, für welche unbekannte Ursachen angerufen werden, deren Nachweisung heutzutage in der Natur nicht möglich ist.

Was die Anrufung der Abhänge betrifft, so darf man nur einen kleinen Punkt nicht vergessen, daß nämlich die Bewegung des Wassers auch von der Masse abhängt und nicht allein von dem Gefälle und daß ein schiffbarer Fluß auf einem Gefälle strömt, auf welchem ein Bach nur schleicht und das von einem Regen herrührende Wasser stehen bleibt.

In Beziehung endlich auf die chemische Analyse kann man behaupten, daß der Gehalt thierischen Stoffes nur dann eine Art natürlichen Chronometers abgeben kann, wenn die zu vergleichenden Knochen genau auf denselben Lagerstätten und unter denselben Verhältnissen sich befunden haben. Ist dies nicht der Fall, so hat die chemische Analyse kaum eine Bedeutung, da diejenigen Einflüsse, welche dem Knochen die thierische Materie entziehen, an dem einen Orte weit intensiver wirken als an dem andern.

Die Note Elie de Beaumont's, welche wir wörtlich gegeben haben, ist zum Theil eine Antwort auf eine im Mai der Academie vorgelegte Mittheilung Hebert's, vielleicht des genauesten Kenners der Umgegend von Paris, die ich hier ebenfalls fast wörtlich gebe und die in ausgezeichneter Weise die Frage in Beziehung auf die Localitäten resumirt. Hebert hatte mit anderen Geologen an dem wissenschaftlichen Congresse theilgenommen.

„Der berühmte Secretär der Academie der Wissenschaften," schreibt er, „hätte bemerken müssen, daß wir uns mit diesem Theil der Frage speciell beschäftigt haben; daß wir weit davon entfernt waren, die verschiedenen Anhäufungen der Trümmergebilde mit einander zu verwechseln; daß wir keine Schwierigkeit zu umgehen

gesucht haben; daß aber diese Schwierigkeiten in keiner Weise die Thatsache beeinträchtigen, die ohne Widerrede festgestellt ist, nämlich daß der Mensch seit dem Beginne der quaternären oder diluvialen Periode in Frankreich gelebt hat.

„Was nun ganz speciell die Fundstätte von Moulin Quignon betrifft, so habe ich in Abbeville erklärt, daß dieses Trümmergebilde, bestehend theilweise aus zerbrochenen oder ganzen, häufig sehr großen Kieseln, die der unterliegenden Kreide entrissen zu sein scheinen und häufig bunt durch einander in einem braunen festen Lehm eingebacken sind; welches hie und da und ohne Ordnung sandige Theile enthält, die unter der Gestalt wenig ausgedehnter, plötzlich durch die kieselige Lehmmasse abgeschnittener Schichten auftreten, die in allen nur möglichen Neigungen sich finden; daß dieses Gebilde in meinen Augen nicht zu dem unteren Diluvium gehört, welches in St. Acheul, bei Amiens, bei Menchecourt und anderen Oertlichkeiten in der Nähe von Abbeville vorkömmt und worin man so häufig neben Knochen vom Mammuth und Knochennashorn von der Hand des Menschen gefertigte Kieseläxte findet.

„Ich betrachte also die Ablagerung von Moulin Quignon als neueren Ursprungs und nähere mich in dieser Beziehung der Meinung Elie de Beaumont's; — aber der gelehrte Geologe fügt hinzu, daß diese Ablagerung mit derjenigen der Torfe gleichzeitig sei und dieses kann ich nicht zugeben. Die Lagerung in einem weit höheren Niveau, die Natur der Ablagerung, die heftig bewegte Wasser andeutet, erlauben nicht, eine Beziehung zwischen der Erscheinung, der diese Ablagerung ihren Ursprung verdankt und den Bedingungen herzustellen, unter welchen der Torf entstand. Meiner Meinung nach ist die Torfbildung weit jünger und die Gewässer bieten bei der Torfbildung Verhältnisse, die sich den heutigen anschließen und die man vergeblich in den Bedingungen suchen würde, auf welche die Kieselablagerung von Moulin Quignon schließen läßt.

„Ich reihe also dieses Gebilde unter das Diluvium, habe aber auf der Stelle erklärt, daß ich seine genaue Lagerung nicht

bestimmen könnte, wie dies für die so bekannten Ablagerungen von Menchecourt und St. Acheul möglich ist.

„Um die Sache genauer darzustellen, bitte ich um die Erlaubniß, kürzlich die Reihenfolge der Erscheinungen der Diluvialzeit im Norden Frankreichs darzustellen und zwar in der Weise, wie sie mir durch die Arbeiten der Geologen, die sich speciell mit der Frage beschäftigten, hergestellt scheint.

„1) Ausschürfung durch Erosion unserer heutigen Thäler, eine sehr lange Arbeit, zu der bedeutende Wassermassen nöthig waren.

„2) Entwickelung der Fauna des Mammuths auf dem so hergerichteten Boden Frankreichs, der mit von Elephanten und Nashörnern bewohnten Wäldern bedeckt war, Wälder, welche beiläufig gesagt kaum Spuren hinterließen, während die Thiere, welche sie bewohnten, den Boden mit ihren Ueberresten überstreuten.

„Bildung des unteren Schwemmgebildes unserer Thäler mittelst Wasserströmen, unten Gerölle, oben Sand, mit zahlreichen Knochen des Mammuths und des Knochennashornes und großen Mengen von Kieseläxten in dem Sommethale. Diese Ablagerung hat die vorher ausgeschürften Thäler zu einer Höhe von 10 bis 15 Metern aufgefüllt, so daß sie sich bei Paris bis 35 und 40 Meter über den Meeresspiegel erheben. Man hat diesem Theil der Schwemmgebilde häufig seiner Farbe wegen den Namen des grauen Diluviums beigelegt.

„3) Ablagerung des kalkhaltigen Lehmes, Löß genannt, der beständig Kalkknollen von gleicher Form und Bildung enthält, an den Ufern des Rheines eben so gut, wie bei Paris, der unmittelbar die vorhergehende Schicht überdeckt und eine neue Phase in der quaternären Periode bezeichnet.

„4) Bildung einer Rollkieselablagerung, deren zerbrochene Kiesel in rothen Lehm nnd Quarzsand eingebacken sind, die keine organischen Reste enthält, fast niemals deutlich geschichtet ist und theils auf dem grauen Diluvium, theils auf dem Löß liegt, wie man dies deutlich heute in der Umgebung der neuen Kirche des Quartiers von Deux-Moulins sieht, oder auf dem Grobkalk, wie

man dies auf der Plattform von Maisonblanche und Montrouge sehen kann.

„Diese Ablagerung, die man gewöhnlich rothes Diluvium nennt, und die man früher irrthümlich vom Löß überlagert glaubte, liegt meistens in Rinnen, welche in den unterliegenden Schichten ausgeschürft sind. Alle Geologen kennen jene sonderbaren sackartigen Vertiefungen, die manchmal förmliche Brunnenschachte von 5, 10 und 15 Metern Tiefe bilden und harte wie bewegliche Gesteine in gleicher Weise durchsetzen. Auch diese sind die Wirkung von vollkommen verschiedenen Erscheinungen der quaternären Periode.

„Wenn die unterliegenden Diluvialschichten da, wo sie diese Ablagerung berührt, keine Ausschürfung zeigen, so sieht man am Grunde eine oder zwei horizontale Schichten von festem braunem oder röthlichem Lehm, die bisweilen ein Lager eisenschüssigen Sandes in sich schließen, und wenn sackartige Vertiefungen vorhanden sind, so kleidet häufig dieser Lehm ihre Wände aus und hüllt so das rothe Diluvium ein, indem er es zugleich vom Löß und vom grauen Diluvium trennt.

„Das rothe Diluvium ist allgemein über den Boden und die Seitenwände unserer zum Theil ausgefüllten Thäler ausgebreitet und erhebt sich in der Nähe von Paris zwar bis zu einer Höhe von 65 Metern wenigstens, bleibt aber doch unter den Höhen, welche der Löß erreicht.

„5) Die Oberfläche des rothen Diluviums wurde selbst wieder von Gewässern ausgewaschen, die seine oberen Massen schichteten und mit grauem Lehm mischten. Diese Ablagerung zeigt sich noch heute an dem Thore von Ivry.

„6) Nach diesen auf einander folgenden Vorgängen wurden unsere Thäler aufs Neue und augenscheinlich unter neuen Bedingungen ausgeschürft. Die bis jetzt erwähnten Ablagerungen blieben an den Wänden der Thäler hängen und die Gestalt der Bodenfläche ward, was sie heute ist, wenn gleich in diesen, aufs Neue ausgeschürften Thälern noch zahlreiche geologische Vorgänge statthatten, deren Untersuchung zwar kaum noch begonnen ist,

die aber unzweifelhaft die Epoche der letzten allgemeinen Auswaschung in ein sehr hohes Alterthum zurückversetzen.

„Das graue und rothe Diluvium finden sich mit allen ihren Kennzeichen sowohl bei St. Acheul als auch bei Menchecourt und an vielen anderen Orten des Sommethales. Auch der Löß kömmt dort vor, aber nur in sehr rudimentärer Ausbildung.

„Die zahlreichen Kieseläxte, welche die Existenz des Menschen im Beginn der quaternären Periode beweisen, sind in dem grauen Diluvium gefunden worden, das von seinem doppelten, unversehrten Mantel bedeckt ist.

„Die Ablagerung von Moulin Quignon zeigt weder die Kennzeichen vom grauen, noch vom rothen Diluvium, sondern scheint das Resultat einer Mengung von beiden, durch wildbewegte Gewässer hervorgebracht, vielleicht durch dieselben Gewässer, welche zuletzt die Thäler ausschürften.

„Vielleicht ist auch diese letzte Ausschürfung keine einfache Erscheinung, denn die Ablagerung von Moulin Quignon wird, wie dies nachgewiesen wurde, von senkrechten, natürlichen Schachten durchsetzt, die denjenigen gleichen, welche das rothe Diluvium hervorbrachte, aber insofern verschieden sind, als diese letzteren, wie man dies bei St. Acheul und Paris sehen kann, vom rothen Diluvium selbst erfüllt werden, während diejenigen von Moulin Quignon mit einem offenbar neueren lehmigen Stoffe erfüllt sind, der mit Dammerde Aehnlichkeit hat. Das wäre vielleicht die Anzeige einer siebenten Phase in der quaternären Periode.

„Die Bildung der Torfablagerungen muß meiner Meinung nach allen diesen verschiedenen Epochen nachgestellt werden.

„Zum Schlusse will ich noch sagen, daß die natürlichen Schachte, welche die Sandbank von Moulin Quignon durchsetzen, in keiner Weise so betrachtet werden können, als hätten sie die neuere Einführung der menschlichen Kinnlade bis auf den Grund dieser Ablagerungen begünstigen können.

„Die Kinnlade lag in der That in einer Schicht schwarzer Kiesel, war vollkommen unabhängig von den Schachten und die

eiſenſchüſſige Subſtanz war durch einen Spalt ohne Dicke filtrirt, der die ganze Maſſe von der Oberfläche bis zum Grunde durchſetzte und noch mit derſelben eiſenſchüſſigen Maſſe erfüllt war, die er in unbeſtimmter, aber jedenfalls alter Zeit herabgeführt hatte. Die Färbung und die dadurch bewirkte Einhüllung der Kinnlade iſt demnach ein reiner Zufall, aber gerade deshalb auch eine untrügliche Garantie gegen jeglichen Betrug."

So weit Hebert. Wir ſehen daraus, daß der Pariſer Geologe ganz in derſelben Weiſe wie wir die Diluvialzeit als eine lange Periode auffaßt, während welcher eine Menge verſchiedener Erſcheinungen ſich folgten, deren jede einen bedeutenden Zeitraum erforderte. Von übernatürlichen, jetzt nicht mehr vorkommenden Kräften iſt begreiflicherweiſe keine Rede; ſie beruhen nur in der Einbildung derjenigen, welche ſich der Ueberzeugung nicht anſchließen können, daß ſelbſt geringe Kräfte in langen Zeiträumen außerordentliche Wirkungen hervorbringen können. Auch mit der Einreihung des Löß unmittelbar auf das graue Diluvium können wir uns leicht befreunden. Es wird dadurch der an Elephanten ſo reiche Löß von Cannſtadt z. B. gewiß in eine richtigere Parallele gebracht, als dies früher der Fall war.

Ich gebe endlich noch zum Schluſſe wörtlich das Ende einer Vorleſung, welche Herr d' Archiac, Profeſſor der Geologie am Pariſer Pflanzengarten, am 19. Juni d. J. dort gehalten hat.

„Welche Authenticität man auch der Kinnlade von Moulin Quignon zuſchreiben möge, ſo hat doch dieſe Entdeckung in der That nur eine ſecundäre Wichtigkeit. Es iſt eine einfache Thatſache, welche andere Beweiſe beſtätigt, die durch ihre Zahl und Allgemeinheit ein weit größeres Gewicht haben. Wenn die Kieſeläxte in der That nicht dem Zufall zugeſchrieben werden können, wenn ſie wirklich Producte der menſchlichen Induſtrie ſind, möge dieſe auch noch ſo roh geweſen ſein, wenn ſie als eben ſo unverwerfliche Zeugniſſe der Exiſtenz des Menſchen vor der Bildung der Ablagerung, in der ſie enthalten ſind, betrachtet werden können, als die Knochen des Mammuths, des Nashorns, des Großhirſches,

des Flußpferdes und des Löwen, des Bären und der Hyäne der Höhlen für die gleichzeitige Existenz dieser Thiere sprechen, so liegt wenig daran, ob man in diesen Ablagerungen Ueberreste des Menschen selbst findet, oder nicht.

„Die Frage ist durch die Thatsache selbst erledigt und es liegt am Ende wenig daran, ob der Sand und die Rollsteine von Moulin Quignon quaternäre sind, oder nicht. Das wesentlichste allgemeine Resultat, der theoretische Punkt, der alle übrigen beherrscht, nämlich das Alter des Menschen und seine Gleichzeitigkeit mit den ausgestorbenen Arten großer Säugethiere, wird davon nicht im Mindesten berührt und die Beweisführung verliert Nichts von ihrem Werthe, wenn sie sich auch nur auf die Producte menschlicher Industrie, statt auf die Ueberreste menschlicher Skelete stützt.

„Dasjenige, was schon von den Höhlen der Provinz Lüttich gesagt worden, wie auch dasjenige, was wir noch sagen werden, genügt, um diese zweite Seite der Frage siegreich zu beantworten.

„Wir können nach allen vorliegenden Thatsachen, bei dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse nicht umhin, anzunehmen, daß die Kieseläxte der Umgebungen von Amiens und Abbeville sich in unberührten, wesentlich quaternären Ablagerungen zugleich mit Knochen ausgestorbener Thierarten befinden, und wenn nicht besondere Umstände eintreten, die sich jetzt noch nicht ahnen lassen, so müssen wir auch schließen, daß die Kinnlade von Moulin Quignon aus der gleichen Zeit stammt.

„Wir müssen hier noch einen wesentlichen Punkt behandeln, mit welchem man sich bis jetzt noch wenig beschäftigt hat; ich meine die genaue Bestimmung des Alters dieser Ablagerungen oder vielmehr der Stelle, welche sie in der quaternären Reihe einnehmen. Welchem Zeitpunkte dieser durch Erscheinungen aller Art so verwirrten Periode entsprechen diese Schichten?

„Diese Bestimmung scheint uns heute leicht, freilich nicht, wenn wir im Süden (in dem alpinischen Diluvium. C. V.) Vergleichungspunkte suchen, die dort nicht vorkommen oder deren Gewicht wir nicht anzuerkennen vermögen; sondern indem wir

nach Nordosten gehen, nach den Niederlanden, wo wir die ganze quaternäre Reihe in ihren wahren Beziehungen zu den oberen Tertiärgebilden, sowohl oberhalb als unterhalb des heutigen Meeresniveaus kennen, oder noch besser nach Norden, in die östlichen Grafschaften Englands.

„Die Ablagerungen von lehmigen, sandigen oder kieseligen Trümmergebilden, welche sich in dem Becken der Somme und in all jenen kleinen Bachthälchen befinden, die von der Wasserscheide der Oise herab direct nach dem Meere hinlaufen, lagern unmittelbar auf der Kreide auf, und mit Ausnahme der Fälle, wo untere Tertiärgebilde sich einschieben, sehen wir kein Zwischengebilde, welches im Stande wäre, uns einen Rückschluß auf die ungeheuren Zeiträume zu erlauben, die zwischen Ablagerungen verflossen sein müssen, welche heute unmittelbar einander auflagern.

„Aber auf der anderen Seite des Kanals lagern gewöhnlich die Kieselärzte, die mit denen des Sommethales identisch sind, in Süßwasserschichten, welche in die Ausschürfungen des Blocklehms oder Gletscherlehms (Boulder-clay) abgelagert wurden. Diese Beziehungen werden durch die Durchschnitte bestätigt, welche aus der Umgegend von Hoxne in Suffolk, von Bedford, aus dem Thale der Lark und von der Küste von Norfolk bei Mundesley bekannt sind. Diese Durchschnitte haben uns bewiesen, daß die Süßwasserschichten jünger sind, als die quaternären Meeresablagerungen von England, Schottland und Irland, und mithin noch bedeutend jünger als der Crag von Norfolk, als die Ansammlungen von Knochen des Elephas meridionalis und antiquus, als die Ritzen, Streifen und Schliffflächen der nördlichen Gegenden, namentlich Großbritanniens und Skandinaviens.

„Welches ist nun die Thierwelt, die diese Ablagerungen charakterisirt, in welcher zuerst die Spuren einer noch rohen Industrie auftreten, deren Aechtheit wohl nicht bestritten werden kann? — Land- und Süßwassermuscheln, die mit sehr wenigen Ausnahmen noch jetzt in denselben Gegenden leben, Dickhäuter, Wiederkäuer, Fleischfresser, wie Elephas primigenius und antiquus, Rhinoceros tichorhinus, Hippopotamus major, Cervus

tarandus, Cervus megaceros, Bos primigenius und moschatus, Equus fossilis, Felis spelaea, Hyaena spelaea, Ursus spelaeus ꝛc., d. h. genau dieſelbe Geſellſchaft von Arten, welche wir in den fluvio-marinen Schichten von Menchecourt, in den ſandigen und kieſeligen Schwemmgebilden der anderen Oertlichkeiten bei Abbeville und Amiens, ſowie in dem Thale der Oiſe bei Chauny finden!

„Die Analogie dieſer Faunen auf beiden Seiten des Kanals wird dadurch noch ſchlagender bewieſen, daß bei Menchecourt die Corbicula consobrina oder fluminalis vorkommt, die von Greys-Turrok auf dem linken Themſenfer bis gegen Hull am Humber einen ſo entſchiedenen Horizont bildet, der auch in den Bohrlöchern von Oſtende auftritt.

„Die Reſte dieſer Fauna von Wirbelloſen und Wirbelthieren wurden in der großen Ablagerung von Sand, Lehm und Rollkieſeln begraben, die ſich über den Oſten und Süden Englands erſtreckte, und auf welche dort, wie auf dem Continente an einzelnen Orten eine ſandig-lehmige Ablagerung folgte, die den älteren Anſchwemmungen entſpricht.

„Wenn wir nun mit dieſen jenſeits des Kanals gewonnenen Ergebniſſen die Ablagerungen des Sommethales im Beſonderen vergleichen, ſo müſſen wir nothwendig dieſe letzteren für nicht älter, als die Süßwaſſerablagerungen Süd-Englands halten und gleichzeitig denjenigen Schichten, welche jenſeits des Kanals die Fauna derjenigen großen Säugethiere enthalten, die inmitten der quaternären Epoche gelebt haben. Die Ablagerungen des Sommethales und des Beckens der Oiſe ſind alſo jünger, als der Blocklehm, als der Crag von Norfolk und gehören in der That zu den Erſcheinungen, welche der zweiten Gletſcherperiode vorhergingen.

„Einerſeits erlaubt uns alſo die Vergleichung dieſer Ablagerungen mit denjenigen der benachbarten Departemente im Oſten, wo die Beziehung der Schichten zu einander klarer vorliegt, die Periode zu beſtimmen, zu welcher ſie gehören; andererſeits belehrt uns ihre Vergleichung mit den Vorkommniſſen in Belgien, England und Holland, über ihren wahren Platz oder über den

genauen Horizont, den sie in der Reihe der Ablagerungen dieser Periode einnehmen.

„Wir können also mit Worsaäe zwei Steinzeiten unterscheiden. Die eine, vorsündfluthliche, durch die nur roh behauenen Kiesel charakterisirt, geht diesen letzten quaternären Ablagerungen voraus, die andere, spätere oder vorhistorische, deren Waffen und Geräthschaften einen schon weniger barbarischen Zustand beweisen, begreift die Zeit, wo die Bevölkerung in Dänemark die Küchenabfälle anhäufte und in der Schweiz, Irland und anderen Gegenden die Pfahlbauten errichtet wurden.“ —

Der Leser kann sich aus diesen verschiedenen Anführungen von Elie de Beaumont, Hebert und d'Archiac jetzt wohl selbstständig einen Schluß ziehen. Was mich selbst betrifft, so darf ich mich wohl darüber freuen, ganz zu der gleichen Zeit mit d'Archiac und unabhängig von demselben zu dem gleichen Resultate gelangt zu sein, welches auch in der Seite 102 gegebenen Tabelle ausgedrückt ist, nämlich: daß die bis jetzt constatirte Erscheinungszeit des Menschen auf dem Continente (freilich mit Ausschluß der Desnoyer'schen Entdeckungen, die uns beiden damals unbekannt waren) in die Zeit nach der Ablagerung des Gletscherlehms fällt. —

Zum Ende der zehnten Vorlesung, S. 74—80 des zweiten Bandes.

Seitdem die hier gegebenen Untersuchungen über den Neanderschädel redigirt und gedruckt waren, habe ich durch die Güte des Hn. Prof. Fuhlrott in Düsseldorf einen Gypsabguß der inneren Schädelfläche dieses merkwürdigen Restes erhalten, von dem ich hier zwei zum Drittel verkleinerte Ansichten gebe. Wie schon im ersten Bande bemerkt, drücken sich wenigstens einige Hauptwindungen der Gehirnoberfläche außer dem Verlaufe der Gefäße und den sogenannten Pacchioni'schen Drüsen auf der Innenfläche des Schädels ab und lassen wenigstens einige Vergleichungen zu.

Fig. 125. Profilansicht des Abgusses der Hirnfläche vom Neanderschädel.

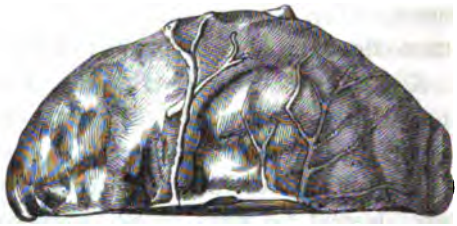


Fig. 126. Ansicht von Oben von demselben Abgusse.

Mag man nun die Profilzeichnung mit der auf S. 74, Fig. 97 gegebenen Zeichnung in derselben Größe der Außenfläche des Schädels, oder die Ansicht von Oben mit der Fig. 98 gegebenen vergleichen, so fällt vor allen Dingen der Größenunterschied auf, der lediglich durch die ungeheuere Dicke der Schädelknochen bedingt ist. Prof. Schaafhausen in Bonn, der den Ausguß fertigen ließ und mit demjenigen eines Australnegers vergleichen konnte, sagt darüber in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande Folgendes: „Der so erhaltene Hirnabguß zeigt die größte Aehnlichkeit in Hinsicht der geringen Hirnentwickelung mit demjenigen eines Australiers, der zugleich vorgelegt wurde. Die Größenverhältnisse des ersteren sind sogar etwas

günſtiger, als die des letzteren. Die Verſchiedenheit der Schädelform aber ſpricht ſich auch in der Form des Gehirnes aus. Die Länge der Hemiſphären des Neanderthaler Schädels betrug 173, die Breite der vorderen Hirnlappen 112, die größte Breite des Hirnes 136, die größte Höhe des Hirnes über einer Linie, welche die äußerſten Punkte der vorderen und hinteren Lappen verbindet, 67 Millimeter. Dieſelben äußerſten Maße ſind am Hirn des Auſtralnegers : 164; 100; 125; 77. Lucae fand, daß, wiewohl das Gehirn von Europäern im Mittel 300 Gramm ſchwerer war, als das der Auſtralier, das der erſteren weder in der Länge, noch auch in der Höhe viel größer war, als das der letzten, bedeutend größer aber in der Breite. Es iſt bemerkenswerth, daß dieſer Unterſchied des Raſſentypus alſo ſchon für die älteſte Zeit nachweisbar iſt, als es in unſeren Gegenden Menſchen gab, welche ungefähr auf gleicher geiſtiger Stufe ſtanden, wie der heute lebende auſtraliſche Wilde."

Ich habe Gelegenheit genommen, von der im Berner Muſeum befindlichen, Seite 163 abgebildeten Schädeldecke eines Apoſtelkopfes aus der Schweiz einen Abguß fertigen zu laſſen, den ich Freunden und Forſchern mittheilen kann, wie ich ihn ſchon einigen mitgetheilt habe. Die größte Länge der Hemiſphären dieſes Abguſſes beträgt 180; die Breite der vorderen Hirnlappen 110; die größte Breite des Gehirnes 127; die größte Höhe, die ſich indeſſen der ſehr entwickelten Pacchioni'ſchen Drüſen wegen nicht genau meſſen läßt, etwa 63 Millimeter. Reduciren wir dieſe ſämmtlichen Zahlen in der Art, daß wir die größte Länge = 100 annehmen, ſo erhalten wir folgende mit einander vergleichbare Verhältnißzahlen :

Hirnabguß	Länge	Breite der Vorderlappen	Größte Breite	Höhe
Neanderthal	100	64,7	78,6	38,9
Auſtralier	100	60,9	76,2	46
Apoſtel	100	61,1	70,5	35

Ich weiß nicht, ob man dieſe Maße wirklich auch als Maße der Hirnentwickelung anſehen darf — wenn dies der Fall wäre, ſo würde der Neanderthaler noch in jeder Beziehung über

dem Australier und dem Apostel stehen —; während der allgemeinen Bildung nach gewiß, wenigstens in Beziehung auf den Neanderthaler und den Apostel, das Gegentheil der Fall ist.

In der That erscheint, wenn man den Neanderabguß von der Seite ansieht, der Stirnlappen namentlich außerordentlich klein und durch eine tiefe Einsenkung von den senkrechten Windungen getrennt, über welche die große Arterie der Hirnhaut fast senkrecht aufsteigt. Zugleich sind die Windungen, die sich abgedrückt haben, verhältnißmäßig sehr dick und breit — ähnlich wie bei der hottentottischen Venus, während diese Windungen, die ja hauptsächlich den Maßstab für den gesammten Windungsreichthum des Gehirns geben, bei dem Apostelkopfe weit zahlreicher und mehr gekräuselt erscheinen, ja offenbar auf der Oberfläche des Stirnlappens so fein waren, daß sie auf dem Abdrucke nur eine unbestimmte Wellung verursachen. Das gleiche Verhältniß bemerken wir beim seitlichen unteren Schläfelappen, wo wenigstens zwei Stockwerke mit derselben Deutlichkeit angezeigt sind, wie beim Orang und der hottentottischen Venus. Nicht minder bemerkenswerth ist die deutliche Absetzung des ebenfalls mit einigen groben Windungen versehenen Hinterhauptlappens — Absetzung, die so bedeutend ist, daß man fast glauben sollte, die quere Occipitalspalte sei in ähnlicher Weise entwickelt gewesen, als bei dem Affen. Auch bei der Ansicht von Oben tritt diese Absetzung auf das Deutlichste hervor. Ueber die Spitze des rechten Hinterhauptlappens schlingt sich, wie auch Schaafhausen richtig gegen Huxley bemerkt, der seitliche Venensinus zum senkrechten hinan.

Das Ganze zeichnet sich also ein niederstehendes, den niedersten Völkerschaften gleichkommendes Hirn mit eben so entschiedener Hinneigung zum Affen, wie bei diesen.

Zu Seite 119 des zweiten Bandes.

Ueber das Verhältniß der Schädel der Lappen zu denjenigen des dänischen Steinvolkes.

Die späte Vollendung der betreffenden Holzschnitte verhinderte mich leider, dem Leser eine durch Zeichnungen unterstützte Ver-

gleichung der heutigen Lappenköpfe mit denen des däniſchen Steinvolkes vorzulegen. Ich hole hier dies nach, indem ich zugleich einen Blick auf den romaniſchen Schädel werfe.

Fig. 127. Anſicht eines lappländiſchen Schädels von Oben, nach Buſk.

Vergleicht man die hier mitgetheilte Anſicht von Oben eines lappländiſchen Schädels, mit der S. 118, Fig. 100 gegebenen Anſicht eines Steinſchädels von Borreby und mit der S. 182, Fig. 123 dargeſtellten Anſicht eines romaniſchen Schädels, ſo ſtellt ſich faſt eine Reihe heraus, in welcher der Lappe die Mitte einnimmt. Bei allen drei Schädeln ſind die Jochbogen in dieſer Stellung kaum ſichtbar, die Stirn alſo hinter den Augen verhältnißmäßig breit und die Schläfengruben wenig vertieft in ihrem oberen, dem Scheitel zugewendeten Theile. Der Romane iſt am breiteſten — wäre die geringe Einſenkung gegen die Jochbogen hin und die Verſchmälerung der Stirn nicht, ſo würde die Contur des Kopfes faſt einem Kreiſe entſprechen. Der Lappländer ſteht in der Mitte; die Contur ſeines Kopfes entſpricht derjenigen eines kurzen, dicken Eies mit abgeplattetem, ſchmälerem Vorderrande. Die Backenknochen an der Anſatzſtelle des Jochbogens ſpringen ſtärker vor und laſſen deshalb die Stirngegend verhältniß-

mäßig breiter erſcheinen. Während bei dem Romanen die hintere Contur einen flachen, in der Mitte ſogar etwas eingeſenkten Bogen bildet, iſt bei dem Lappen derſelbe weit ſtärker gekrümmt und culminirt etwas vorſpringend in der Mittellinie. Die größte Breite des Romanen iſt ſtark nach hinten gerückt und befindet ſich faſt dem letzten Viertel der mittleren Längslinie des Schädels gegenüber, während ſie bei dem Lappen ſich in dem hinteren Drittel befindet.

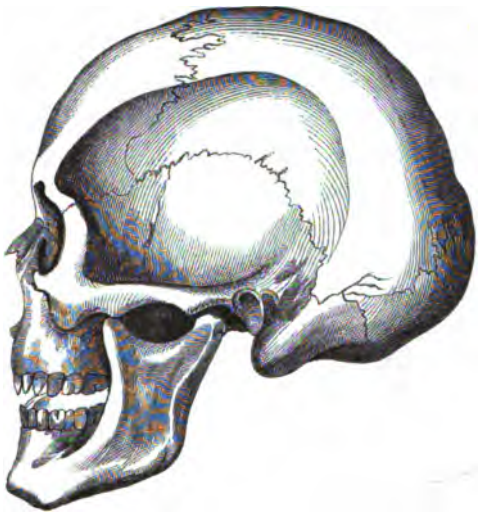
Der Steinſchädel (Fig. 100, S. 118) iſt noch ſchmäler als der Lappenſchädel und durch die Auftreibung der Augenbrauenbogen, welche dem Romanen wie dem Lappen ganz abgeht, iſt das Vordertheil der Eiform, die ſeine Contur bildet, faſt eben ſo breit, als der hintere Abſchnitt. — Die Jochbogen ſtehen etwas ſtärker hervor; die Schläfenlinien ſind ſtärker ausgewirkt; der Stirnwulſt bildet einen fortlaufenden Ringkragen vor der Contur der zurückweichenden engen Stirn, vor dem kaum die Spitze der Naſe hervorragt — Alles deutet eine weit ſtärkere Muskelentwickelung an, die indeß auf den Bau des Schädels ſelbſt wenig Einfluß hat. Dieſer iſt entſchieden länger, ſchmäler, die größte Breite faſt in der Mitte gelegen, nicht ſo ſtark ausgeſprochen, wie bei dem Lappen und Romanen.

Die Verhältniſſe des Kopfmaßes beſtätigen dieſe Anſicht: es iſt im Mittel bei den von Buſk gemeſſenen Steinſchädeln = 78,2; bei den Lappen = 87,8; bei den Romanen = 92,1.

Indeſſen muß ich bemerken, daß die Unterſchiede zwiſchen den Steinſchädeln verſchiedener Fundorte und verſchiedenen Geſchlechtes nicht ganz unbedeutend ſind. Die Schädel von Borreby ſind die breiteſten und ergeben als Mittelzahl des Kopfmaßes = 81,3; die Schädel von anderen Fundorten ſind ſchmäler und ergeben als Mittel = 75,1; während die muthmaßlichen Weiberſchädel ein Kopfmaß von 79,8 ergeben.

Betrachtet man nun die Köpfe im Profil, ſo ergiebt ſich ebenfalls eine nicht unbedeutende Verſchiedenheit. Der Lappenkopf ſteht entſchieden dem Steinſchädel von Borreby (Fig. 99, S. 118) weit näher, als dem Schädel des Romanen (Fig. 122, S. 181).

Fig. 128. Profilansicht eines Lappenschädels, nach Busk.



Freilich ist bei dem Schädel des Lappen der Augenbrauenwulst kaum angezeigt, die Stirn weit höher und steiler gewölbt, der Scheitelpunkt weiter nach vorn gelegen, das Hinterhaupt stärker vorgewölbt und in der Lambdanath etwas abgesetzt, die Nasenwurzel weniger eingezogen und die vordere Zahnreihe senkrecht gestellt, während bei dem Borreby-Schädel der Zahnrand des Oberkiefers sich vordrängt und eine entschiedene Neigung zur Schiefzähnigkeit sich ausspricht, welche bei vorhandenen Zähnen, die leider fehlen, noch deutlicher wäre —; allein man darf nicht vergessen, daß der von mir gegebene Schädel von Borreby derjenige ist, welcher diese Charaktere im ausgesprochensten Maße an sich trägt und daß ich unter der reichen Sammlung von Zeichnungen aus der Steinzeit, die ich der Güte des Hn. Busk verdanke, welche finde, die dem lappländischen Schädel fast genau entsprechen. So deckt sich, abgesehen von der Größe, die bei dem Steinschädel etwas bedeutender ist, ein Weiberschädel, mit Nr. 1 von Borreby bezeichnet, fast vollständig im Profile mit dem Lappenschädel.

Der Romane (Fig. 122, S. 181) bewahrt auch hier seine Sonderstellung. Die hohe Wölbung der Stirn, die gleichmäßige Curve des Scheitels, der steile Abfall des Hinterhauptes, die Gedrängtheit der Basis, die Steilrichtung des Oberkiefers und der Zitzenfortsätze lassen ihn auf den ersten Blick unterscheiden und im Profil fast als einen polaren Gegensatz zum Steinschädel erkennen. Auch die Lage des Hinterhauptloches, das in unseren Zeichnungen nicht sichtbar ist, entfernt den Romanenschädel, indem es auffallend nach hinten zurückweicht, was bei dem Stein- und Lappenschädel nicht der Fall ist.

Die Lappen zeigen also in ihrer Schädelbildung eine weit größere Verwandtschaft mit dem Steinvolke, als die Romanen und es müßte bei letzteren eine weit größere Veränderung angenommen werden, als bei den ersteren, wenn man beide Typen aus dem Urvolke der nordischen Steinzeit ableiten wollte.

Zu Seite 144 und 175 des zweiten Bandes.

Nach brieflicher Mittheilung von Herrn Professor His in Basel ist der Schädel von Meilen nunmehr als Kindskopf erkannt worden. „Nur wegen eines scheinbar verwachsenen Stückes der Pfeilnath," schreibt mir der bezeichnete Anatome, „war ich immer noch zweifelhaft geblieben, ich habe aber nun beim Anfeuchten des Schädels gefunden, daß die Verwachsung in der That nur scheinbar ist. Gleichzeitig aber habe ich aus Altdorf einen, unserem helvetischen Typus (oder wie wir ihn schließlich nennen, Sion-Typus) unzweifelhaft angehörigen, vollständigen Kinderschädel erhalten, der in Zeichnung und Maßen den Meilen-Schädel genau deckt, in dessen Zeichnung aber auch der im Besitze von Desor befindliche Kinderkopf aus der Bronzestation von Auvernier so eingelegt werden kann, daß sich beide vollständig correspondiren. Wir haben somit unzweifelhaft in den Pfahlbauten der Stein-, Bronze- und Eisenzeit nur einen Typus, den helvetischen, von dem sich Sprößlinge bis auf unsere Zeiten vererbt haben, und die Troyon'sche Succession verschiedener Pfahlvölker wird völlig zweifelhaft. Es bleiben nur noch die im Besitze von Troyon befindlichen Kinder-

ſchädel von Plan d' Eſſert und ein gleichfalls altes Schädelſtück aus dem Wallis, die entſchieden nicht dem helvetiſchen Typus angehören, ſondern unſerem viereckigen, ſogenannten Diſſentis-Typus und die, laut Troyon, ebenfalls in die Bronzezeit hinaufreichen ſollen."

Die im zweiten Bande von mir aufgeſtellte Anſicht, die gewiſſermaßen wie ein rother Faden durchläuft, daß nämlich die Hauptraſſen und Hauptformen des Schädelbaues ſeit der Steinzeit faſt unverrückt in den Landen gewohnt haben, wo wir ſie heute noch finden, erhält durch dieſe Aeußerung eines competenten Richters ihre volle Beſtätigung. Auch die Exiſtenz der kurzköpfigen Raſſe in einzelnen Gräbern des Wallis und des Waadtlandes dürfte ſchwerlich überraſchen, ſobald man eben annimmt, daß dieſer jetzt romaniſche Typus ebenſo erbſäſſig von der Steinzeit an in der öſtlichen Schweiz geweſen ſei, wie der helvetiſche in der centralen und weſtlichen und daß er über den Gotthardt hinüber ſich im Wallis und an den Ufern des Genferſees mit dem helvetiſchen Typus die Hand gereicht habe. Pruner-Bey will, wie ich in einer anderen Anmerkung berichte, an dem waadtländiſchen Ufer des Genferſees dieſen kurzköpfigen Typus erkannt haben, der ihm zufolge ja auch den Schädel aus dem Schuttkegel der Tiniere beherrſchen ſoll; und wenn dieſe Anſicht von Pruner-Bey richtig iſt, was übrigens aus ſeiner Beſchreibung nicht erkannt werden kann, ſo erhalten wir dadurch auf's Neue einen Beweis von der außerordentlichen Conſtanz der Schädelformen, ſelbſt in ſehr beſchränkten Localitäten.

Zum letzten Abſatze, Seite 170 des zweiten Bandes.

Seit der Zeit, wo Broca mir dieſe briefliche Mittheilung machte, hat derſelbe die ſeltene Gelegenheit benutzt, ſechzig echte Baskenſchädel zu unterſuchen, die unter ſeiner eigenen Leitung auf dem Kirchhofe eines ſpaniſchen Dörfchens ausgegraben wurden. Die Unterſuchung ſelbſt, wir dürfen es dreiſt ſagen, iſt ein wahres Modell einer gründlichen Arbeit, weshalb ich hier etwas näher darauf eingehen will.

Nicht zufrieden mit den bisherigen Eintheilungen in Kurz-, Mittel- und Langköpfe, will Broca noch zwei Kategorieen einschieben, welche wir die Halblang- und die Halbkurzköpfe nennen können. Nach dieser Eintheilung würden die reinen Langköpfe ein Kopfmaß von höchstens 75 haben, das Maß der Halblangköpfe wäre zwischen 75 und 77,77, d. h. zwischen $^6/_8$ und $^7/_9$ begriffen; die Mittelköpfe gingen von 77,77 bis 80, d. h. von $^7/_9$ bis $^8/_{10}$; die Halbkurzköpfe wären zwischen 80 und 83 begriffen und endlich enthielten die echten Kurzköpfe alle Maße, welche 83 überschreiten. Nach dieser Eintheilung würden sich unter den 60 baskischen Köpfen 9 reine Langköpfe, 20 Halblangköpfe, 19 Mittelköpfe, 12 Halbkurzköpfe und kein einziger echter Kurzkopf befunden haben, so daß also das Mittel etwa in die Halblangköpfe fällt und die Basken verhältnißmäßig einen längeren Schädel besitzen, als die heutigen Pariser, während zugleich der Schädelinhalt immerhin noch größer ist, als derjenige der Pariser, eine Thatsache, die nicht wohl auf die Entwickelung der Intelligenz allein bezogen werden kann, sondern wohl von der Rassenverschiedenheit herrühren muß.

Es muß natürlich einem Jeden freistehen, die Grenzen zwischen den verschiedenen Verhältnissen, welche das Kopfmaß bieten kann, so zu legen, wie es ihm behagt, allein zu bedauern ist es dennoch, daß man noch über keine gemeinschaftliche Deutung der verschiedenen Ausdrücke hat übereinkommen können, indem diese dadurch ohne Weiteres allen Sinn verlieren. In der That ist es jetzt schon so weit gekommen, daß man Jemanden, der die Ausdrücke Kurz-, Mittel- oder Langköpfe benutzt, jedes Mal fragen muß, in welchem Sinne und nach welchem Autor er diese Ausdrücke verstanden wissen wolle.

Broca geht indessen einen Schritt weiter und durch seine Messungen, deren Endpunkte mit großer Genauigkeit festgestellt werden, kommt er mit Gratiolet zu dem Schlusse, daß zwei Typen von Langköpfigkeit unterschieden werden müssen: Die Vor-Langköpfe (frontale Dolichocephalen), zu welchen die germanischen Rassen gehören und die Hinter-Langköpfe (occipitale Do-

lichocephalen), welche die afrikaniſchen und oceaniſchen Neger begreift. Mit anderen Worten: Bei den Einen iſt es die Vorderhauptgegend und namentlich das Stirnbein, bei den Anderen die Hinterhauptgegend, welche ſich vorzugsweiſe in die Länge zieht, und auf dieſe Weiſe das Vorherrſchen des Längendurchmeſſers überhaupt bedingt.

Um dieſen Verhältniſſen einen beſtimmten meßbaren Ausdruck zu geben, verbindet Broca auf dem Schädel die beiden Ohröffnungen durch eine Linie, welche über die hintere Spitze des Stirnbeines geht, oder mit anderen Worten: er zeichnet auf den Schädel den Diagonalumfang Virchow's (ſiehe Band I, Seite 72 unten), der ganz dieſelbe Richtung hat. Dieſer Diagonalumfang repräſentirt einen Durchſchnitt, welcher den vorderen und hinteren Schädel trennt, die auf dieſe Weiſe mit einander verglichen werden können. Broca findet nun, daß, obgleich die baskiſchen Schädel länger, breiter und höher ſind als die Pariſer, dennoch der ſo abgegrenzte Vorderſchädel bei den Basken weit weniger entwickelt iſt, als bei den Pariſern, ſo zwar, daß er ſelbſt im Umfang um 6 Millimeter abſolut kleiner iſt. Durch weitere Meſſungen kommt Broca zu dem Schluſſe, daß die Langköpfigkeit der Basken weſentlich auf der übermäßigen Entwickelung der Hinterlappen des Gehirns beruht.

„Indem ich den Beweis führe," fährt Broca fort, „daß die Basken die Charaktere der hinterhauptlichen Langköpfigkeit bieten, habe ich zugleich, meinem Dafürhalten nach, bewieſen, daß zwiſchen ihnen und den indo-europäiſchen Langköpfen ein vollſtändiger Unterſchied ſtattfindet. Da ich nun unter den europäiſchen Raſſen keinen Vergleichungspunkt fand und zugleich mich daran erinnerte, daß dieſe Langköpfigkeit weſentlich den amerikaniſchen Raſſen angehört, ſo ſtudirte ich vergleichungsweiſe die Schädelformen bei den Basken, den Pariſern und den Negern."

Ich will in die Einzelnheiten dieſer Unterſuchungen und Meſſungen nicht weiter eingehen, aus welchen Broca zuletzt folgende Schlüſſe zieht: „Die Basken nähern ſich ſehr den afrikaniſchen Langköpfen; ſie ähneln den Negern ſehr durch die Bildung

ihres Gehirnschädels, die übrigens in dieser Beziehung auch wenig von den geradzähnigen afrikanischen Rassen abweichen.

„Ich beeile mich indessen, hinzuzufügen, daß die Basken sich von allen afrikanischen Rassen, selbst den weißesten und geradzähnigsten, durch die Kleinheit ihres Oberkiefers, die geringe Entwickelung ihrer Kleinhirnhöcker und das relative Schwinden ihres Hinterhaupthöckers auszeichnen. Diese Charaktere unterscheiden übrigens auch die Basken von den europäischen Rassen.

„Ich schließe daraus, daß, wenn man den Ursprung der Basken außerhalb des baskischen Landes suchen will, man weder unter den Celten, noch unter den übrigen indo-europäischen Völkerschaften ihre Vorfahren finden dürfte, sondern daß man vielmehr seine Forschungen auf's nördliche Afrika lenken müßte. Wahrscheinlich hing in älterer Zeit Europa mit Nordafrika zusammen; man darf sich deshalb nicht verwundern, zwischen den Urbewohnern dieser beiden Gegenden nahe Verwandtschaften zu finden, wenn man auch nicht wüßte, daß seit den ältesten Zeiten vielfache Wanderungen von der einen Seite der Meerenge von Gibraltar nach der anderen stattgefunden haben."

Zu dieser letzteren Hypothese kann ich nur noch hinzufügen, daß der frühere Zusammenhang der Säulen des Herkules durch eine Menge von Thatsachen wahrscheinlich gemacht ist, unter welchen ich namentlich die Existenz wilder Affen auf dem Felsen von Gibraltar anführen will, deren Art ganz mit derjenigen übereinstimmt, welche gemeinschaftlich mit den Riffpiraten die gegenüberliegende afrikanische Küste bewohnt.

Druck von Wilhelm Keller in Gießen.

SOM. V 868 v
Vorlesungen uber den Menschen : sei
Tozzer Library
AXP4136
3 2044 043 452 408

be turned

This book is not to be taken from the Library